N° 88F0006XIF au catalogue — N° 009
ISSN: 1706-8975
ISBN: 0-662-79717-5

Document de travail

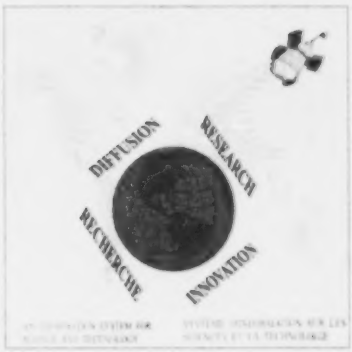
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, documents de travail

Aperçu de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

par Lara Raoub, Annalisa Salonius et Chuck McNiven

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSIIE)
7-A Immeuble R.-H.-Coats, Ottawa K1A 0T6

Téléphone: 1 800 263-1136



Statistique Canada Statistics Canada

Canada

106-05234/

Personnes-ressources à contacter pour de plus amples informations

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique

Directeur Dr. F.D. Gault (613-951-2198)

Directeur adjoint Craig Kuntz (613-951-7092)

Programme d'information sur les sciences et la technologie

Conseillère spéciale, Science et technologie
Dr. Frances Anderson (613-951-6307)

Chef, Indicateurs du savoir
Michael Bordt (613-951-8585)

Conseiller spécial, Sciences de la vie
Antoine Rose (613-951-9919)

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation

Chef, Enquêtes sur la science et la technologie
Antoine Rose (613-951-9919)

Télécopieur: (613-951-9920)

Courriel : Dsiieinfo@statcan.ca

Documents de travail

Les Documents de travail publient des travaux relatifs aux questions liées à la science et la technologie. Tous les documents sont sujets à un contrôle interne. Les opinions exprimées dans les articles sont celles des auteurs et ne sont pas nécessairement partagées par Statistique Canada.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2005. Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication peut être reproduit, en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux, et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, de l'issue, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire quelque contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, ou de le transmettre sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Aperçu de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2003

Par

Lara Raoub
Annalisa Salonius
Chuck McNiven

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
7-A, Immeuble R.H. Coats
Statistique Canada
Ottawa, ON K1A 0T6

Comment obtenir d'autres renseignements :
Service national de renseignements : 1 800 263-1136
Renseignements par courriel : infostats@statcan.ca

Avril 2005

88F0006XIF2005009
ISSN : 1706-8975
ISBN : 0-662-79717-5

Remerciements

Les auteurs de ce document aimeraient remercier toutes les personnes qui ont contribué à l'Enquête et à la rédaction du document. L'équipe de consultation de l'Enquête a fourni des conseils et de l'aide relativement au contenu et à la conception. Yves Morin a fourni ses conseils d'experts en méthodologie. Antoine Rose a fourni des conseils inestimables et experts tout au long de l'Enquête. Claire Racine-Lebel a fourni de l'aide à toutes les étapes de l'Enquête ainsi que dans la finalisation de ce document. Guy Sabourin, Beverly Watier et Adele St Pierre y sont allés de leur expertise et de leur patience pour créer et produire les tableaux. Les auteurs principaux sont Lara Raoub, Annalisa Salonius et Chuck McNiven.

Légende des signes conventionnels

Ces signes s'appliquent à tous les tableaux de ce document; ils sont employés uniformément dans les publications de Statistique Canada. Les données dans les tableaux proviennent de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 2003; elles sont provisoires et peuvent être sujet à révision.

.	indisponible pour toute période de référence
..	indisponible pour une période de référence précise
...	n'ayant pas lieu de figurer
0	zéro absolu ou valeur arrondie à zéro
0^s	valeur arrondie à 0 (zéro) où il y a une distinction importante entre le zéro absolu et la valeur arrondie
^{p}	provisoire
^{r}	rectifié
x	confidentiel en vertu des dispositions de la Loi sur la statistique
^{E}	à utiliser avec prudence
F	trop peu fiable pour être publié

Nota :
En raison de l'arrondissement des données, les totaux ne correspondent pas toujours à la somme de leurs composantes.

Le Programme d'information sur les sciences et l'innovation

Le programme vise à élaborer des **indicateurs utiles à l'égard de l'activité liée aux sciences et à la technologie** au Canada, dans un cadre les regroupant de manière cohérente. Pour atteindre l'objectif, des indicateurs statistiques sont en voie d'élaboration dans cinq grandes catégories :

- **Acteurs** : personnes et établissements engagés dans des activités de S-T. Au nombre des mesures prises, citons l'identification des participants en R-D et des universités qui accordent une licence pour l'utilisation de leurs technologies, ainsi que la détermination du domaine d'études des diplômés.
- **Activités** : comportent la création, la transmission et l'utilisation des connaissances en S-T, notamment la recherche et le développement, l'innovation et l'utilisation des technologies.
- **Liens** : moyen par lequel les connaissances en S-T sont communiquées aux intervenants. Au nombre des mesures, on compte l'acheminement des diplômés vers les industries, l'octroi à une entreprise d'une licence pour l'utilisation de la technologie d'une université, la copaternité de documents scientifiques, la source d'idées en matière d'innovation dans l'industrie.
- **Résultats** : résultats à moyen terme d'activités. Dans une entreprise, l'innovation peut entraîner la création d'emplois plus spécialisés. Dans une autre, l'adoption d'une nouvelle technologie peut mener à une plus grande part de marché.
- **Incidences** : répercussions à plus long terme des activités, du maillage et des conséquences. La téléphonie sans fil résulte d'activités, de maillage et de conséquences multiples. Elle présente une vaste gammes d'incidences économiques et sociales, comme l'augmentation de la connectivité.

Statistique Canada veille à l'élaboration actuelle et future de ces indicateurs, de concert avec d'autres ministères et organismes et un réseau d'entrepreneurs.

Avant la mise en route des travaux, les activités liées à la S-T étaient évaluées uniquement en fonction de l'investissement en ressources financières et humaines affectées au secteur de la recherche et du développement (R-D). Pour les administrations publiques, on ajoutait l'évaluation de l'activité scientifique connexe (ASC), comme les enquêtes et les essais courants. Cette évaluation donnait un aperçu limité des sciences et de la technologie au Canada. D'autres mesures s'imposaient pour améliorer le tableau.

L'innovation rend les entreprises concurrentielles, et nous poursuivons nos efforts pour comprendre les caractéristiques des entreprises novatrices et non novatrices, particulièrement dans le secteur des services, lequel domine l'économie canadienne. La capacité d'innover repose sur les personnes, et des mesures sont en voie d'élaboration au sujet des caractéristiques des personnes qui se trouvent dans les secteurs menant l'activité scientifique et technologique. Dans ces secteurs, des mesures sont en train d'être établies au sujet de la création et de la perte d'emplois en vue de cerner l'incidence des changements technologiques.

Le gouvernement fédéral est un intervenant clé en matière de sciences et de technologie, secteur dans lequel il investit plus de cinq milliards par année. Autrefois, on ne connaissait que les sommes dépensées par le gouvernement et l'objet de ces dépenses. Dans notre rapport, **Activités scientifiques fédérales, 1998 (Cat. n° 88-204)**, on publiait, au départ, des indicateurs d'objectifs socioéconomiques afin de préciser comment on dépensait les fonds affectés à la S-T. En plus de servir de fondement à un débat public sur les priorités en matière de dépenses gouvernementales, tous ces renseignements ont servi de contexte aux rapports de rendement de ministères et d'organismes individuels.

Depuis avril 1999, la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique est responsable du programme.

La version finale du cadre servant de guide à l'élaboration future d'indicateurs a été publiée en décembre 1998 (**Activités et incidences des sciences et de la technologie - cadre conceptuel pour un système d'information statistique, Cat. n° 88-522**). Ce cadre a donné lieu à un **Plan stratégique quinquennal pour le développement d'un système d'information sur les sciences et la technologie (Cat. n° 88-523)**.

On peut désormais transmettre des informations sur le système canadien des sciences et de la technologie et montrer le rôle du gouvernement fédéral dans ce système.

Nos documents de travail et de recherche sont accessibles sans frais à l'adresse du site Internet de Statistique Canada http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/research_f.cgi?subject=193.

Table des matières :

Remerciements 4
Légende des signes conventionnels 4
Faits saillants 9
Introduction 11
I - Répartition des entreprises 14
1.1 - Répartition selon le secteur 14
1.2 - Répartition selon la province 15
1.3 - Répartition selon la taille 16
II - Profil financier 17
2.1 - Revenus de biotechnologie et revenus totaux 17
2.1.1 - Nombre d'entreprises déclarant des revenus 17
2.1.2 – Revenus de biotechnologie et revenus totaux 19
2.2 - Recherche et développement 22
2.2.1 - Dépenses de R-D en biotechnologie 22
2.2.2 - Dépenses totales de R-D 23
2.3 - Capitaux de financement 25
2.3.1 - Levée de capitaux 25
2.3.2 - Sources de capitaux 28
2.3.3 - Raisons qui ont incité les prêteurs à limiter ou à refuser les demandes de capitaux 30
III - Ressources humaines en biotechnologie industrielle 32
3.1 - Ressources humaines en biotechnologie industrielle : Canada 32
3.2 - Ressources humaines en biotechnologie industrielle selon le secteur 33
3.3 - Ressources humaines en biotechnologie industrielle : le Québec vient en tête 34
3.4 - Ressources humaines en biotechnologie industrielle : selon la taille de l'entreprise 34
IV - Flux des produits en développement : profil des produits/procédés de biotechnologie 37
Résumé 40
Bibliographie 42
Annexe 1 - Méthodologie 43
Annexe 2: Questionnaires 1 et 2 46

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Distribution des entreprises innovatrices en biotechnologie selon le secteur, la province et la taille, 2003 17
Tableau 2 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie déclarant des revenus en biotechnologie et des revenus selon le secteur, la province et la taille, 2003 19
Tableau 3 : Revenus en biotechnologie et revenus totaux selon le secteur, la province et la taille, 2003 22
Tableau 4 : Dépenses de R-D en biotechnologie et dépenses totales de R-D, selon le secteur, la province et la taille, 2003 25
Tableau 5 : Capitaux réunis par les entreprises et pourcentage des entreprises qui ont atteint leur cible selon le secteur, la province et la taille, 2003 27

Tableau 6 : Sources de financement et pourcentage des fonds de chaque source selon le secteur, la province et la taille, 2003 29
Tableau 7 : Raisons données par le prêteur en limitant ou refusant la demande de capitaux, Canada et selon la taille, 2003 31
Tableau 8 : Nombre d'employés à temps plein et à temps partiel, Canada, 2001 et 2003 33
Tableau 9 : Nombre total d'employés et d'employés en biotechnologie selon le secteur, la province et la taille, 2003 35
Tableau 10 : Nombre d'employés travaillant à temps plein et à temps partiel, selon le secteur, 2003 36
Tableau 11 : Nombre d'employés travaillant à temps plein et à temps partiel, selon la province, 2003 36
Tableau 12 : Nombre d'employés travaillant à temps plein et à temps partiel, selon la taille, 2003 36
Tableau 13 : Nombre de produits/procédés biotechnologiques selon l'étape de développement, selon le secteur, la province et la taille, 2003 40

Liste des graphiques :

Graphique 1 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon le secteur, 2003 15
Graphique 2 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon le secteur, 2003 15
Graphique 3 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, 2003 16
Graphique 4 : Répartition des emplois en biotechnologie, selon le poste, Canada, 2001 et 2003 33

Faits saillants

- On comptait 490 entreprises innovatrices en biotechnologie en 2003, une hausse nette de 115 entreprises par rapport à 2001.

- Près du trois-quarts des entreprises en 2003 sont de petite taille, plus de la moitié sont dans le secteur de la santé humaine (53 %) et 70 % sont localisées dans les provinces du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique.

Un plus grand nombre d'entreprises a déclaré des revenus

- Parmi les 490 entreprises innovatrices en biotechnologie, 308 ont déclaré des revenus en biotechnologie (en hausse de 7 % par rapport à 2001) et 389 ont déclaré des revenus (autres que biotechnologiques).

- Près de la moitié (47 %) des entreprises qui ont déclaré des revenus en biotechnologie en 2003 sont dans le secteur de la santé humaine.

- Les entreprises innovatrices en biotechnologie ont généré des revenus de 3,8 milliards de dollars en 2003, en hausse de 7 % par rapport à 2001.

- Les revenus en biotechnologie dans le secteur de la santé humaine ont baissé de 19 % entre 2001 et 2003. Malgré cette baisse, les entreprises de ce secteur contribuent à plus de la moitié des revenus en biotechnologie en 2003. Cette tendance s'est maintenue tout au long de la période 1997 à 2003.

- Les revenus en biotechnologie du secteur de la biotechnologie agricole ont crû de 93 % entre 2001 et 2003. En effet, le nombre de produits en production ou sur le marché a plus que doublé entre 2001 et 2003 pour ce secteur.

- Les entreprises de grande taille qui représentaient 13 % des 490 entreprises en 2003, ont généré 64 % des revenus en biotechnologie.

Les dépenses de R-D ont triplé depuis 1997

- Les dépenses de recherche et développement (R-D) des entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie ont triplé entre 1997 et 2003 passant de 494 millions de dollars en 1997 à environ 1,5 milliard de dollars en 2003.

- En 2003, ce sont les entreprises moyennes qui ont contribué à la majorité des dépenses de R-D en biotechnologie, suivies des petites entreprises.

- Les entreprises du secteur de la santé humaine ont contribué à 89 % des dépenses de R-D en biotechnologie en 2003. Elles sont suivies de loin par les entreprises du secteur de l'agriculture qui représentaient 4 % de la R-D en biotechnologie en 2003.

- Ce sont les provinces de l'Ontario et du Québec qui contribuent à la plus grosse part des dépenses de R-D en biotechnologie en 2003.

Levée de capitaux, en hausse de 73 % par rapport à 2001

- Les entreprises innovatrices en biotechnologie ont réuni autour de 1,7 milliard de dollars en capitaux pour des activités en biotechnologie en 2003; ceci représente une croissance de 73 % par rapport au montant réuni en 2001.

- Parmi les 490 entreprises biotechnologiques, 254 ont tenté de réunir des capitaux et 178 ont réussi. Enfin, près de 53 % des entreprises qui ont réussi à réunir des capitaux en 2003 ont atteint leur cible. Cette proportion était de 56 % en 2001.

- Ce sont surtout les entreprises du secteur de la santé humaine (86 %) qui ont réuni des capitaux en 2003, suivies par les entreprises du secteur de la biotechnologie agricole (8 %).

- Les petites entreprises sont celles qui ont réuni le plus de capitaux pour la biotechnologie en 2003 (41 %) par rapport aux autres catégories de taille. Toutefois, seulement 49 % des petites entreprises ont atteint leur cible en matière de capitaux en 2003 comparativement à 69 % chez les entreprises moyennes et 70 % chez les grandes entreprises.

- En 2003, les placements privés étaient la principale source de capitaux pour les entreprises innovatrices en biotechnologie (29 %) suivie du capital-risque canadien (14 %).

- En 2003, le Canada comptait 11 863 employés avec des responsabilités liées à la biotechnologie ce qui représente 16 % de la main-d'œuvre totale des entreprises innovatrices en biotechnologie.

- En 2003, le nombre total de produits/procédés était de 17 065 au Canada. Près de 65 % de ce nombre consistait en des produits sur le marché principalement dans le secteur de la santé humaine.

Introduction

Entre 1997 et 2003, le nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie est passé de 282 à 490 respectivement. Aussi, la biotechnologie a continué de s'accroître au Canada entre 2001 et 2003, générant des revenus de près de 4 milliards de dollars. Les entreprises biotechnologiques ont plus que quadruplé leurs revenus depuis 1997, faisant de la biotechnologie une activité à croissance rapide. Le nombre de produits biotechnologiques sur le marché est passé d'un niveau de 1 758 en 1997 à un peu plus de 17 000 en 2003. Pour chaque dollar investi en R-D pour la biotechnologie, les entreprises ont généré 2,57 $ de revenus en biotechnologie, comparativement à 1,65 $ en 1997, 2,36 $ en 1999 et 2,67 $ en 2001. Toutefois, pour appuyer cette croissance, les entreprises ont eu besoin d'entrées de capitaux. En 2003, les entreprises innovatrices en biotechnologie ont réuni plus de 1,7 milliard de dollars en capitaux, en hausse de 73 % par rapport à 2001 et de plus de 200 % par rapport à 1997. L'année 1999 fut une année exceptionnelle : cette année, les entreprises ont réuni 2,2 milliards de dollars en capitaux. En 2003, parmi les entreprises qui ont réussi à réunir des capitaux près de 53 % ont atteint leur cible, ce chiffre s'élevait à 56 % en 2001. Les petites entreprises continuent toutefois à rencontrer des défis pour réunir des capitaux. En 2003, sur les 139 petites entreprises qui affirment avoir réussi à réunir des capitaux, près de 49 % affirment avoir atteint leur cible ; ce pourcentage est de 69 % chez les moyennes et 70 % chez les grandes.

L'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 2003 est la cinquième d'une série d'enquêtes menée par Statistique Canada et ses partenaires et qui vise à obtenir des données sur les activités des entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie. L'enquête a été menée dans le cadre d'un projet d'élaboration de données statistiques en biotechnologie relevant de la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie. Elle cible les entreprises qui utilisent et qui développent des biotechnologies au Canada en 2003. L'enquête a posé la question : Quelles sont les caractéristiques et les activités des entreprises qui consacrent une part importante de leurs activités à l'utilisation et au développement des biotechnologies ? Des données sont préparées sur les recettes, les activités de recherche et de développement, les importations et les exportations, les ressources humaines, les stratégies des entreprises, les questions de propriété intellectuelle, de même que l'utilisation et le développement des biotechnologies.

Dans le présent document, la population à l'étude est celle des *entreprises innovatrices en biotechnologie*. On y réfère également dans le document comme les entreprises biotechnologiques. Il s'agit des entreprises qui utilisent la biotechnologie aux fins du développement de nouveaux produits ou procédés[1]. La biotechnologie est basée à la fois sur une définition simple et une liste (OCDE, 2005). Puisque la définition simple est large et « couvre à la fois l'ensemble des biotechnologies modernes et traditionnelles, il est recommandé que cette définition soit accompagnée par une définition basée sur une liste » [traduction libre]. La biotechnologie peut être définie comme étant « *l'application de la science et de la technologie aux organismes vivants, ainsi qu'à des parties, des produits et des modèles de ceux-ci, pour modifier les matériaux vivants ou non-vivants pour la production de la connaissance, de biens et de services* » (OCDE, 2005, Traduction libre). La biotechnologie est une activité dynamique qu'on retrouve dans plusieurs industries et qui est caractérisée par diverses applications dans une gamme variée de secteurs : santé humaine, agriculture, ressources naturelles, environnement, aquaculture et transformation des produits alimentaires. La liste suivante peut être utilisée à titre de lignes directrices interprétatives à la définition simple[2] :

1. L'Enquête sur la biotechnologie (EUDB) est une enquête portant sur l'utilisation d'une technologie dans laquelle l'innovation se fait au niveau du processus de création. Les enquêtes sur l'innovation (EI) sont généralement basées sur la définition de l'innovation présentée dans le Manuel d'Oslo de l'OCDE/Eurostat. L'EUDB se différencie du manuel d'Oslo sous trois rapports : i) la période de référence : dans le manuel d'Oslo, un produit nouveau est un produit qui a été introduit sur le marché au cours des trois dernières années; l'EUDB utilise plutôt la période courante ; ii) Dans l'EI, l'innovation implique qu'un produit a été introduit sur le marché. Dans l'EUDB, une entreprise innovatrice a des produits en développement qui ne sont pas nécessairement sur le marché ; iii) Un produit innovateur en biotechnologie l'est en fonction d'une nouvelle technologie particulière ; iv) une différence existe également au niveau des questions. Alors que dans l'EI on réfère à un produit nouveau ou amélioré de manière significative, cette terminologie n'est pas employée dans l'EUDB et ceci pour deux raisons : l'aspect de la nouveauté est couvert par la période de référence et l'aspect significatif est remplacé par le lien entre le développement de produits ou procédés et l'utilisation d'une technologie nouvelle.
2. On peut retrouver cette liste de biotechnologies à la question 1 du questionnaire de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 2003 (voir annexe 2). Cette liste est indicative plutôt qu'exhaustive; elle peut varier dans le temps pour suivre l'évolution de la collecte de données et des activités biotechnologiques » (OCDE, 2005, Traduction libre).

Définition des techniques de biotechnologie basée sur une liste :

ADN/ARN : Génomique, pharmacogénomique, sondes d'ADN, génie génétique, détermination de séquences de l'ADN/ARN/synthèse/amplification, expression des gènes, « use of antisense technology ».

Protéines et autres molécules : Détermination de séquence/synthèse/ingénierie des protéines et peptides (incluant les grandes molécules d'hormones); méthodes de livraison améliorées des médicaments pour grandes molécules; protéomique, isolation et purification de protéines, récepteurs de cellule/signalisation.

Culture de tissus et ingénierie : Culture de cellules/tissus, manipulation de tissus (incluant la construction de tissus et l'ingénierie biomédicale), fusion cellulaire, vaccins/immunostimulants, manipulation d'embryons.

Techniques de procédés biotechnologiques : Fermentation utilisant des bioréacteurs, procédés biotechnologiques, lixiviation biologique, pulpation biologique, blanchiment biologique, désulfuration biologique, biorestauration, biofiltration et phytorestauration.

Génie et vecteurs ARN : Thérapie génique, vecteurs viraux.

Bioinformatique : Construction de bases de données sur les génomes, séquences de protéines; modélisation de procédés biologiques complexes, incluant les systèmes biologiques.

Nanobiotechnologie : Applique les instruments et les procédés de nano/microfabrication pour construire des équipements pour l'étude de biosystèmes et des applications dans l'administration des médicaments, les diagnostiques, etc.

Le présent document est une analyse descriptive des résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 2003. Les analyses sont accompagnées de tableaux de données. Les données sont présentées pour le Canada, selon la taille de l'entreprise, le secteur d'activité et la région/province de localisation. Dans la première section, nous tenterons de présenter la répartition du nombre d'entreprises au Canada en 2003. La section 2 porte sur les indicateurs financiers clés de ces entreprises, à savoir l'évolution des revenus totaux provenant d'activités en biotechnologie, les dépenses de R-D en biotechnologie, et les caractéristiques du financement des entreprises innovatrices en biotechnologie. La section 3 porte sur le nombre de produits/procédés en développement et sur le marché en 2003. Enfin, la section 4 cherche à familiariser le lecteur et les utilisateurs des données avec certains aspects méthodologiques de l'Enquête.

I - Répartition des entreprises

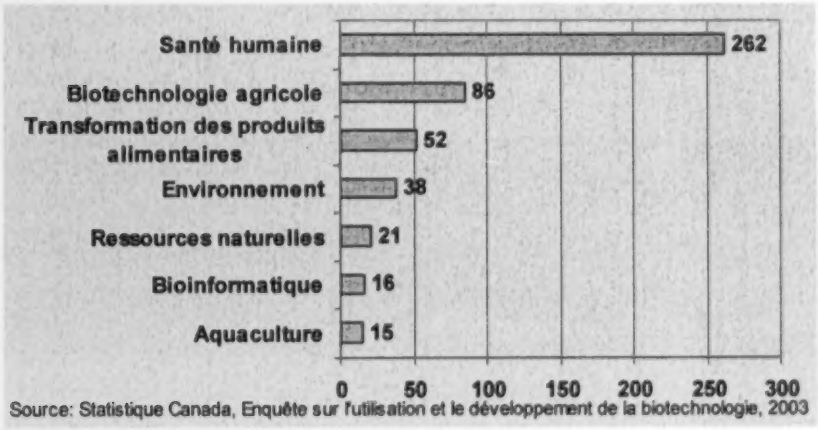
On comptait 490 entreprises innovatrices en biotechnologie au Canada en 2003[3], comparativement à 375 en 2001, 358 en 1999 et 282 en 1997. La moitié de l'augmentation du nombre d'entreprises entre 2001 et 2003 s'explique par la création d'entreprises durant cette période. La majorité de ces entreprises sont dans le secteur de la santé humaine, se situent en Ontario et au Québec et sont de petite taille. Pour ce qui est du reste, on attribue l'augmentation nette au fait que certaines entreprises qui étaient uniquement des utilisatrices de biotechnologies soient devenues des innovatrices ou au fait que certaines entreprises visées par l'Enquête décident d'orienter leurs activités ou une partie de celles-ci vers la biotechnologie en 2003.

1.1 - Répartition selon le secteur[4]

Entre 2001 et 2003, le nombre d'entreprises a augmenté dans tous les secteurs d'activité. C'est le secteur de la santé humaine qui a vu sa taille augmenter le plus, passant de 197 entreprises en 2001, à 262 en 2003. Plus de la moitié de l'augmentation de la taille de ce secteur provient de la création d'entreprises entre 2001 et 2003. Les autres sont soit des entreprises qui ont changé de secteur, soit des entreprises qui étaient très petites pour être couvertes par l'Enquête en 2001, ou des firmes formées par essaimage d'universités ou d'hôpitaux. En 2003, on comptait 123 entreprises formées par essaimage dans le secteur de la santé humaine comparativement à 98 en 2001. La distribution du nombre d'entreprises par secteur est très similaire à celle de 2001. Pour les deux années, le secteur de la santé humaine contribue à 53 % du nombre total d'entreprises biotechnologiques. Le secteur de la biotechnologie agricole vient en deuxième place (18 % et 17 % en 2003 et 2001 respectivement) suivi du secteur de la transformation des produits alimentaires (13 % et 11 % en 2003 et 2001 respectivement). Le secteur des ressources naturelles qui avait connu une baisse en 2001 a retrouvé son niveau de 1999 et regroupe 21 entreprises en 2003. On observe le même phénomène pour le secteur de la bioinformatique ; alors que le nombre d'entreprises de ce secteur avait diminué en 2001, on observe une augmentation sur la dernière période. L'augmentation nette de la taille du secteur de la bioinformatique est de 5 entreprises entre 2001 et 2003 ; près de la totalité de cette augmentation s'explique par la création d'entreprises sur cette dernière période.

3. Ces chiffres ont été légèrement révisés depuis la diffusion initiale des données provisoires en décembre 2004.
4. Les entreprises sont assignées à leur secteur en fonction de leur produit primaire. Pour 2003, les secteurs sont basés sur la question 12 du questionnaire de l'Enquête. Le questionnaire est disponible à l'annexe 2.

Graphique 1 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon le secteur, 2003

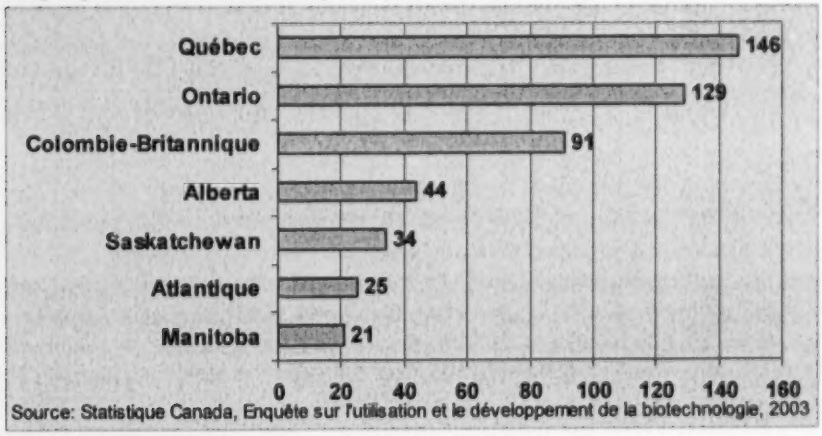


Source: Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie, 2003

1.2 - Répartition selon la province

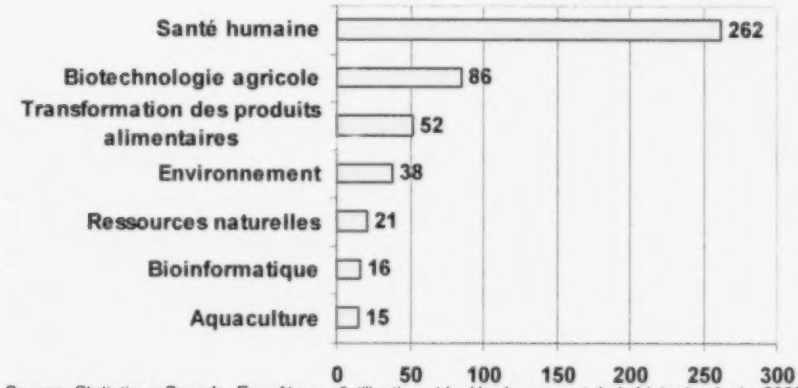
Le nombre d'entreprises biotechnologiques a augmenté dans toutes les provinces en 2003. Ensemble, les provinces du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique représentent près de 75 % du nombre total d'entreprises. Le Québec continue d'avoir le plus d'entreprises biotechnologiques au Canada, soit un total de 146. Entre 2001 et 2003, le nombre d'entreprises biotechnologiques dans cette province a augmenté de 16. Toutefois, c'est l'Ontario qui a surtout vu sa taille augmenter durant cette période ; alors qu'on observait une baisse en 2001 dans cette province (le nombre d'entreprises en Ontario est passé de 110 à 101 entre 1999 et 2001), la taille de l'Ontario a augmenté de 28 entre 2001 et 2003. Il en est de même pour la Colombie-Britannique et l'Alberta, qui ont compensé la faible baisse enregistrée en 2001 par une augmentation importante du nombre d'entreprises en 2003.

Graphique 2 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon le secteur, 2003



Source: Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie, 2003

Graphique 1 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon le secteur, 2003

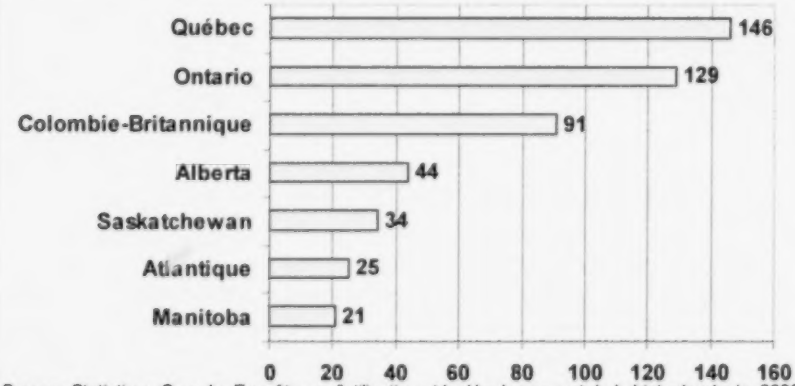


Source: Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie, 2003

1.2 - Répartition selon la province

Le nombre d'entreprises biotechnologiques a augmenté dans toutes les provinces en 2003. Ensemble, les provinces du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique représentent près de 75 % du nombre total d'entreprises. Le Québec continue d'avoir le plus d'entreprises biotechnologiques au Canada, soit un total de 146. Entre 2001 et 2003, le nombre d'entreprises biotechnologiques dans cette province a augmenté de 16. Toutefois, c'est l'Ontario qui a surtout vu sa taille augmenter durant cette période : alors qu'on observait une baisse en 2001 dans cette province (le nombre d'entreprises en Ontario est passé de 110 à 101 entre 1999 et 2001), la taille de l'Ontario a augmenté de 28 entre 2001 et 2003. Il en est de même pour la Colombie-Britannique et l'Alberta, qui ont compensé la faible baisse enregistrée en 2001 par une augmentation importante du nombre d'entreprises en 2003.

Graphique 2 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon le secteur, 2003

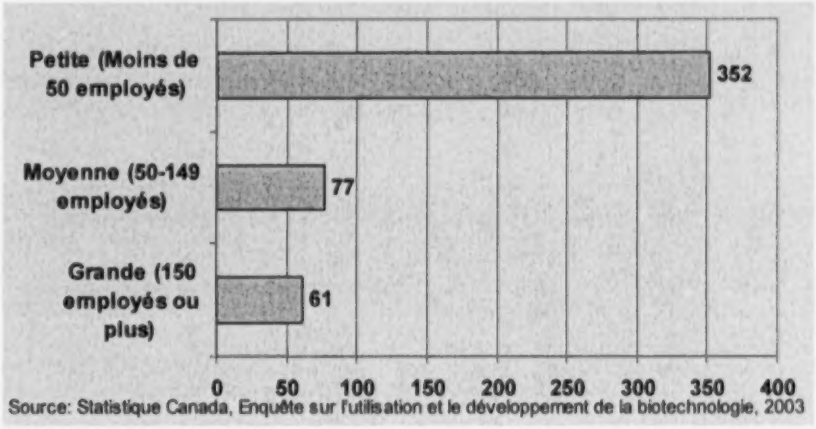


Source: Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie, 2003

1.3 - Répartition selon la taille[5]

Les petites entreprises représentaient 72 % du nombre total en 2003, suivies des entreprises moyennes (16 %) et des grandes entreprises (13 %). Cette répartition est similaire à celle de 2001, où les petites entreprises représentaient 71 % du total, les entreprises moyennes 17 % et les grandes entreprises 12 %. Entre 2001 et 2003, toutes les catégories de taille ont vu leur nombre d'entreprises augmenter. La catégorie des petites entreprises est celle qui a vu sa taille augmenter le plus par rapport aux autres (augmentation de 88), suivie de la catégorie de grande taille (augmentation de 18) puis de la catégorie de taille moyenne (augmentation de 15). Plus de la moitié de l'augmentation du nombre d'entreprises chez les petites entreprises s'explique par la création d'entreprises entre 2001 et 2003. Aussi, on compte 151 entreprises formées par essaimage en 2003 pour cette catégorie de taille, en hausse de 29 % par rapport à 2001. On remarque que la part des entreprises de grande taille dans le total continue d'augmenter dans le temps passant de 11 % en 1999 à 12 % en 2001 et à 13 % en 2003. Ainsi, le marché des entreprises innovatrices en biotechnologie continue de croître, les petites entreprises passant à des catégories de taille plus grande.

Graphique 3 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, 2003



Source: Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie, 2003

5. La taille se définit à partir du nombre d'employés dans l'entreprise. Les petites entreprises sont celles qui emploient moins de 50 employés, les entreprises moyennes entre 50 et 149 et les grandes entreprises 150 employés et plus.

Tableau 1 : Distribution des entreprises innovatrices en biotechnologie selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie
A) Secteur	
Santé humaine	262
Biotechnologie agricole	86
Ressources naturelles	21
Environnement	38
Aquaculture	15
Bioinformatique	16
Transformation des produits alimentaires	52
B) Province	
Québec	146
Ontario	129
Manitoba	21
Saskatchewan	34
Alberta	44
Colombie-Britannique	91
Atlantique	25
C) Taille	
Petite (Moins de 50 employés)	352
Moyenne (50-149 employés)	77
Grande (150 employés ou plus)	61
D) Total Canada	**490**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

II - Profil financier

2.1 - Revenus de biotechnologie et revenus totaux

2.1.1 - Nombre d'entreprises déclarant des revenus

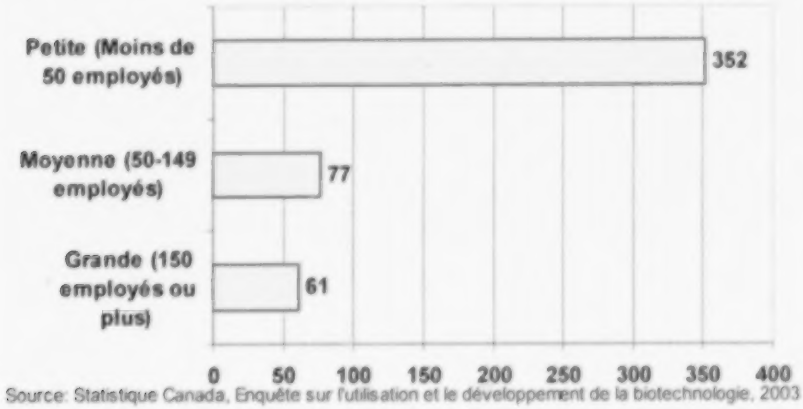
Actuellement, plusieurs produits ou procédés développés en utilisant des biotechnologies nécessitent une certification qui est obtenue à travers un processus réglementaire. Dès lors, une entreprise qui développe un produit ou un procédé de biotechnologie pourrait ne pas avoir de revenus ou ne pas tirer de revenus d'activités de biotechnologie pour quelque temps. Pour cette raison, il est intéressant d'examiner le pourcentage d'entreprises innovatrices qui déclarent des revenus, particulièrement des revenus tirés d'activités de biotechnologie.

En 2003, 63 % des entreprises innovatrices en biotechnologie ont déclaré des revenus provenant d'activités de biotechnologie (308 entreprises sur 490). En chiffres absolus, le nombre d'entreprises déclarant des revenus de biotechnologie a augmenté, passant de 252 en 2001 à 308 en 2003. Toutefois, étant donné la forte augmentation depuis 2001 du nombre total d'entreprises qui développent des produits et des procédés de biotechnologie, tel qu'indiqué à la section précédente, la proportion de ces entreprises qui génèrent des revenus de biotechnologie a en fait légèrement baissé, passant de 67 % en 2001 à 63 % en 2003.

1.3 - Répartition selon la taille[5]

Les petites entreprises représentaient 72 % du nombre total en 2003, suivies des entreprises moyennes (16 %) et des grandes entreprises (13 %). Cette répartition est similaire à celle de 2001, où les petites entreprises représentaient 71 % du total, les entreprises moyennes 17 % et les grandes entreprises 12 %. Entre 2001 et 2003, toutes les catégories de taille ont vu leur nombre d'entreprises augmenter. La catégorie des petites entreprises est celle qui a vu sa taille augmenter le plus par rapport aux autres (augmentation de 88), suivie de la catégorie de grande taille (augmentation de 18) puis de la catégorie de taille moyenne (augmentation de 15). Plus de la moitié de l'augmentation du nombre d'entreprises chez les petites entreprises s'explique par la création d'entreprises entre 2001 et 2003. Aussi, on compte 151 entreprises formées par essaimage en 2003 pour cette catégorie de taille, en hausse de 29 % par rapport à 2001. On remarque que la part des entreprises de grande taille dans le total continue d'augmenter dans le temps passant de 11 % en 1999 à 12 % en 2001 et à 13 % en 2003. Ainsi, le marché des entreprises innovatrices en biotechnologie continue de croître, les petites entreprises passant à des catégories de taille plus grande.

Graphique 3 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie, selon la taille, 2003



Source: Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie, 2003

5. La taille se définit à partir du nombre d'employés dans l'entreprise. Les petites entreprises sont celles qui emploient moins de 50 employés, les entreprises moyennes entre 50 et 149 et les grandes entreprises 150 employés et plus.

Tableau 1 : Distribution des entreprises innovatrices en biotechnologie selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie
A) Secteur	
Santé humaine	262
Biotechnologie agricole	86
Ressources naturelles	21
Environnement	38
Aquaculture	15
Bioinformatique	16
Transformation des produits alimentaires	52
B) Province	
Québec	146
Ontario	129
Manitoba	21
Saskatchewan	34
Alberta	44
Colombie-Britannique	91
Atlantique	25
C) Taille	
Petite (Moins de 50 employés)	352
Moyenne (50-149 employés)	77
Grande (150 employés ou plus)	61
D) Total Canada	**490**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

II - Profil financier

2.1 - Revenus de biotechnologie et revenus totaux

2.1.1 - Nombre d'entreprises déclarant des revenus

Actuellement, plusieurs produits ou procédés développés en utilisant des biotechnologies nécessitent une certification qui est obtenue à travers un processus réglementaire. Dès lors, une entreprise qui développe un produit ou un procédé de biotechnologie pourrait ne pas avoir de revenus ou ne pas tirer de revenus d'activités de biotechnologie pour quelque temps. Pour cette raison, il est intéressant d'examiner le pourcentage d'entreprises innovatrices qui déclarent des revenus, particulièrement des revenus tirés d'activités de biotechnologie.

En 2003, 63 % des entreprises innovatrices en biotechnologie ont déclaré des revenus provenant d'activités de biotechnologie (308 entreprises sur 490). En chiffres absolus, le nombre d'entreprises déclarant des revenus de biotechnologie a augmenté, passant de 252 en 2001 à 308 en 2003. Toutefois, étant donné la forte augmentation depuis 2001 du nombre total d'entreprises qui développent des produits et des procédés de biotechnologie, tel qu'indiqué à la section précédente, la proportion de ces entreprises qui génèrent des revenus de biotechnologie a en fait légèrement baissé, passant de 67 % en 2001 à 63 % en 2003.

En 2003, 60 % des petites entreprises ont tiré des revenus de leurs activités de biotechnologie, comparativement à 66 % en 2001, tandis que les pourcentages d'entreprises de taille moyenne et de grandes entreprises tirant des revenus de leurs activités de biotechnologie sont restés les mêmes qu'en 2001, soit de 78 % et de 67 %, respectivement.

Les entreprises qui tirent des revenus de la biotechnologie se répartissent entre les secteurs comme suit : près de la moitié, ou 47 %, se trouvent dans le secteur de la santé humaine, 20 %, dans le secteur de la biotechnologie agricole, 14 %, dans le secteur de la transformation des produits alimentaires, 8 %, dans le secteur de l'environnement, 4 %, dans le secteur de la bioinformatique, 4 % dans le secteur des ressources naturelles et 3 %, dans le secteur de l'aquaculture.

En 2003, les trois-quarts des entreprises qui avaient des revenus de biotechnologie étaient situés au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique, soit 92, 79 et 64 entreprises, respectivement. Les entreprises générant des revenus d'activités de biotechnologie étaient au nombre de 26 en Alberta, 21 en Saskatchewan, 16 dans la région de l'Atlantique et 10 au Manitoba. Au Québec, le nombre d'entreprises déclarant des revenus de biotechnologie n'a pas changé depuis 2001, mais on observe une augmentation de 49 % en Colombie-Britannique et de 21 % en Ontario. On observe également des augmentations depuis 2001 du nombre d'entreprises tirant des revenus d'activités de biotechnologie dans toutes les autres provinces, soit une hausse de 53 % en Alberta, 43 % au Manitoba, 40 % en Saskatchewan et 33 % dans la région de l'Atlantique.

En 2003, près des quatre cinquièmes (79 %) de toutes les entreprises ont déclaré générer des revenus d'une source quelconque, soit une légère hausse par rapport à 77 % en 2001.

Même si le secteur de la santé humaine est celui qui affiche la part la plus importante d'entreprises qui développent des produits et des procédés de biotechnologie (53 % ou 262 entreprises sur 490), les entreprises dans ce secteur sont beaucoup moins susceptibles de produire des revenus que d'autres entreprises dans d'autres secteurs et moins susceptibles que celles dans tous les autres secteurs sauf celui des ressources naturelles de tirer des revenus d'activités de biotechnologie. Dans le secteur de la santé humaine, 55 % des entreprises ont déclaré des revenus tirés d'activités de biotechnologie, comparativement à 85 % des entreprises dans le secteur de la transformation des produits alimentaires, 73 % dans le secteur de la biotechnologie agricole, 69 % dans le secteur de la bioinformatique, 66 % dans le secteur de l'aquaculture et 52 % dans le secteur des ressources naturelles. De même, le pourcentage d'entreprises dans le secteur de la santé humaine générant des revenus quelconques était inférieur à celui dans la plupart des autres secteurs, soit de 70 %, comparativement à 100 % dans le secteur de l'aquaculture, 97 % dans le secteur de l'environnement, 90 % dans le secteur de la transformation des produits alimentaires, 88 % dans le secteur de la biotechnologie agricole, 86 % dans le secteur des ressources naturelles et 81 % dans le secteur de la bioinformatique. Le plus faible pourcentage d'entreprises dans le secteur de la santé humaine déclarant des revenus d'activités de biotechnologie par rapport à tous les autres secteurs (à l'exception de celui des ressources naturelles) indique qu'un pourcentage plus important d'entreprises de biotechnologie dans ce secteur sont des entreprises qui n'ont pas déjà lancé des produits de biotechnologie sur le marché.

Tableau 2 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie déclarant des revenus en biotechnologie et des revenus selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Nombre d'entreprises innovatrices déclarant des revenus en biotechnologie	Nombre d'entreprises innovatrices déclarant des revenus
A) Secteur		
Santé humaine	144	183
Biotechnologie agricole	63	76
Ressources naturelles	11	18
Environnement	25	37
Aquaculture	10	15
Bioinformatique	11	13
Transformation des produits alimentaires	44	47
B) Province		
Québec	92	112
Ontario	79	98
Manitoba	10	16
Saskatchewan	21	28
Alberta	26	30
Colombie-Britannique	64	83
Atlantique	16	22
C) Taille		
Petite (Moins de 50 employés)	208	258
Moyenne (50-149 employés)	60	71
Grande (150 employés ou plus)	40	60
D) Total Canada	**308**	**389**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

2.1.2 – Revenus de biotechnologie et revenus totaux

Les revenus en biotechnologie ont crû de 7 %

Les revenus générés par les entreprises innovatrices en biotechnologie sont examinés dans le présent rapport en fonction des revenus provenant d'activités liées à la biotechnologie et des revenus totaux.

Les revenus de biotechnologie de ces entreprises représentaient 3,8 milliards de dollars en 2003, soit une augmentation de 7 % par rapport à 2001 mais presque le double de ceux générés en 1999 et plus du quadruple de ceux produits en 1997. Les grandes entreprises ont généré la majorité des revenus tirés d'activités de biotechnologie en 2003, soit 64 % ou 2,5 milliards de dollars, tandis que les entreprises de taille moyenne en ont généré 24 % et les petites entreprises, 12 %.

Le secteur de la santé humaine continue de dominer avec 52 % des revenus en biotechnologie

En 2003, la plus grande partie des revenus de biotechnologie (85 %) ont été générés par des entreprises dans deux secteurs, soit ceux de la santé humaine et de la transformation des

Tableau 2 : Nombre d'entreprises innovatrices en biotechnologie déclarant des revenus en biotechnologie et des revenus selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Nombre d'entreprises innovatrices déclarant des revenus en biotechnologie	Nombre d'entreprises innovatrices déclarant des revenus
A) Secteur		
Santé humaine	144	183
Biotechnologie agricole	63	76
Ressources naturelles	11	18
Environnement	25	37
Aquaculture	10	15
Bioinformatique	11	13
Transformation des produits alimentaires	44	47
B) Province		
Québec	92	112
Ontario	79	98
Manitoba	10	16
Saskatchewan	21	28
Alberta	26	30
Colombie-Britannique	64	83
Atlantique	16	22
C) Taille		
Petite (Moins de 50 employés)	208	258
Moyenne (50-149 employés)	60	71
Grande (150 employés ou plus)	40	60
D) Total Canada	**308**	**389**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

2.1.2 – Revenus de biotechnologie et revenus totaux

Les revenus en biotechnologie ont crû de 7 %

Les revenus générés par les entreprises innovatrices en biotechnologie sont examinés dans le présent rapport en fonction des revenus provenant d'activités liées à la biotechnologie et des revenus totaux.

Les revenus de biotechnologie de ces entreprises représentaient 3,8 milliards de dollars en 2003, soit une augmentation de 7 % par rapport à 2001 mais presque le double de ceux générés en 1999 et plus du quadruple de ceux produits en 1997. Les grandes entreprises ont généré la majorité des revenus tirés d'activités de biotechnologie en 2003, soit 64 % ou 2,5 milliards de dollars, tandis que les entreprises de taille moyenne en ont généré 24 % et les petites entreprises, 12 %.

Le secteur de la santé humaine continue de dominer avec 52 % des revenus en biotechnologie

En 2003, la plus grande partie des revenus de biotechnologie (85 %) ont été générés par des entreprises dans deux secteurs, soit ceux de la santé humaine et de la transformation des

produits alimentaires. Même si les revenus de biotechnologie dans le secteur de la santé humaine ont baissé de 19 % depuis 2001, les entreprises dans ce secteur ont produit plus de la moitié de tous les revenus de biotechnologie en 2003 (52 %). Les revenus de biotechnologie des entreprises dans le secteur de la transformation des produits alimentaires représentaient 33 % de tous les revenus de biotechnologie, ayant plus que doublé en 2001 pour passer de 581 millions de dollars à 1,3 milliard de dollars. Les revenus totaux de ce secteur ont chuté depuis 2001, passant de 4,3 milliards de dollars à 1,3 milliard de dollars. En 2003, les revenus de biotechnologie dans le secteur de la biotechnologie agricole représentaient 11 % du total ou 470 millions de dollars, ayant également presque doublé depuis 2001. Les revenus de biotechnologie dans les secteurs de l'environnement, des ressources naturelles, de la bioinformatique et de l'aquaculture représentent ensemble les 3 % restants des revenus de biotechnologie.

En 2003, plus de la moitié des revenus liés aux activités et aux produits de biotechnologie, soit 2 milliards de dollars, ont été générés par des entreprises en Ontario, ce qui représente une hausse de 47 % par rapport à 2001. En 2003, les entreprises en Colombie-Britannique se sont classées au deuxième rang pour ce qui est de la production de revenus de biotechnologie, générant 779 millions de dollars, une augmentation de 88 % par rapport à 2001. Les revenus liés à la biotechnologie représentaient 480 millions de dollars au Québec, 298 millions de dollars en Alberta, 145 millions de dollars au Manitoba, 94 millions de dollars en Saskatchewan et 21 millions de dollars dans la région de l'Atlantique.

Les revenus de biotechnologie en Ontario, en Colombie-Britannique, en Alberta et au Manitoba ont augmenté progressivement depuis 1997. Au Québec, ils sont passés de 224 millions de dollars en 1997 à 1,5 milliard de dollars en 2001, puis ils ont chuté pour s'établir à 480 millions de dollars en 2003[6]. Les revenus tirés d'activités de biotechnologie ont plus que quadruplé en Saskatchewan depuis 2001, passant de 21 millions de dollars à 94 millions de dollars, tandis qu'ils ont baissé progressivement dans la région de l'Atlantique depuis 1997, passant de 34 millions de dollars à 21 millions de dollars.

Revenus totaux

Les revenus tirés d'activités de biotechnologie par les entreprises qui développent des produits et des procédés de biotechnologie sont sensiblement inférieurs à leurs revenus totaux. En 2003, les revenus totaux se sont chiffrés à 30,8 milliards de dollars, dont les revenus de biotechnologie de 3,8 milliards de dollars ne représentaient que 12,5 %. Les revenus totaux ont augmenté de 14 % depuis 2001, mais les revenus totaux de ces entreprises ont plus que doublé depuis 1997.

6. Cette baisse est attribuable en partie au fait qu'un petit nombre d'entreprises qui ont généré une partie importante des revenus de biotechnologie au Québec en 2001 ont cessé de mener des activités de développement de la biotechnologie et donc n'ont pas fait partie des résultats de l'enquête de 2003.

Les grandes entreprises ont généré 87 % des revenus totaux, ou 26,7 milliards de dollars, tandis que les petites entreprises ont produit 2,6 milliards de dollars et les entreprises de taille moyenne, 1,5 milliard de dollars. En 2003, les revenus de biotechnologie représentaient une petite partie des revenus totaux des grandes et des petites entreprises, soit 9 % et 18 %, respectivement, mais ils représentaient 61 % des revenus totaux des entreprises de taille moyenne. Dans le cas des entreprises de taille moyenne, ce pourcentage a augmenté progressivement depuis celui de 29 % atteint en 1997. Dans le cas des grandes entreprises, même si ce taux est beaucoup plus faible, il a également augmenté, passant de 3 % en 1997 à 9 % en 2003. Dans le cas des petites entreprises, par contre, le pourcentage des revenus totaux représentés par les revenus de biotechnologie a fluctué durant la période de 1997 à 2003, allant de 12 % à 45 %. Les entreprises de taille moyenne tirent un plus grand pourcentage de leurs revenus d'activités de biotechnologie que les petites entreprises parce que de nombreuses petites entreprises qui ont été créées pour développer des produits et des procédés de biotechnologie n'en tirent pas de revenus parce qu'ils ne sont pas encore sur le marché, tandis que les entreprises de taille moyenne sont plus susceptibles d'avoir développé leurs produits au point où ils sont sur le marché et génèrent des revenus. Les grandes entreprises, par contre, sont plus susceptibles d'avoir intégré des activités et des produits de biotechnologie à une gamme de produits existante et donc peuvent tirer un pourcentage beaucoup plus important de leurs revenus de ces autres produits.

Contrairement aux entreprises dans les autres secteurs, celles dans le secteur de la transformation des produits alimentaires tirent la plupart de leurs revenus d'activités de biotechnologie. En 2003, 95 % des revenus produits par les entreprises dans le secteur de la transformation des produits alimentaires provenaient d'activités de biotechnologie. Les entreprises dans le secteur de la santé humaine tirent également un pourcentage beaucoup plus important de leurs revenus d'activités de biotechnologie que les entreprises dans d'autres secteurs, soit 33 %, comparativement à 13 % dans le secteur de la bioinformatique, 9 % dans le secteur de la biotechnologie agricole, 7 % dans le secteur de l'aquaculture et moins de 1 % dans le secteur de l'environnement et le secteur des ressources naturelles.

En 2003, les entreprises au Manitoba ont tiré une plus grande partie de leurs revenus d'activités de biotechnologie que les entreprises dans d'autres provinces, soit 37 % ou 145 millions de dollars. Les revenus de biotechnologie représentaient 23 % des revenus totaux des entreprises en Alberta et environ 18 % des revenus totaux des entreprises en Ontario et en Colombie-Britannique. Les entreprises dans la région de l'Atlantique ont tiré 9 % de leurs revenus totaux d'activités de biotechnologie, celles au Québec en ont tiré 5 % et celles en Saskatchewan, 2 %.

Tableau 3 : Revenus en biotechnologie et revenus totaux selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Revenus en biotech		Revenus totaux	
	(000 000 $)		(000 000 $)	
A) Secteur				
Santé humaine	1 999		5 972	
Biotechnologie agricole	470		5 325	
Ressources naturelles	X		6 171	E
Environnement	36		11 756	E
Aquaculture	14	E	209	E
Bioinformatique	X		91	E
Transformation des produits alimentaires	1 264		1 328	
B) Province				
Québec	480		9 708	E
Ontario	2 026		11 032	E
Manitoba	145	E	390	E
Saskatchewan	94		3 891	
Alberta	298		1 275	
Colombie-Britannique	779		4 337	
Atlantique	21		220	E
C) Taille				
Petite (Moins de 50 employés)	468		2 624	E
Moyenne (50-149 employés)	909		1 499	
Grande (150 employés ou plus)	2 466		26 729	
D) Total Canada	**3 842**		**30 852**	

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

2.2 - Recherche et développement

2.2.1 - Dépenses de R-D en biotechnologie

Les dépenses de R-D en biotechnologie des entreprises développant des produits et des procédés de biotechnologie ont triplé entre 1997 et 2003, passant de 494 millions de dollars à 1,5 milliard de dollars.

En 2003, les entreprises dans le secteur de la santé humaine représentaient la vaste majorité des dépenses de biotechnologie en R-D, soit 89 ou 1,3 milliard de dollars. Depuis 1997, 83 % ou plus des dépenses de R-D en biotechnologie sont attribuables aux entreprises dans le secteur de la santé humaine. Par conséquent, presque toute l'augmentation du montant dépensé au titre de la R-D en biotechnologie depuis 1997 est attribuable aux entreprises dans le secteur de la santé humaine, soit 91 % de l'augmentation de 993 millions de dollars.

Tableau 3 : Revenus en biotechnologie et revenus totaux selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Revenus en biotech		Revenus totaux	
	(000 000 $)		(000 000 $)	
A) Secteur				
Santé humaine	1 999		5 972	
Biotechnologie agricole	470		5 325	
Ressources naturelles	X		6 171	E
Environnement	36		11 756	E
Aquaculture	14	E	209	E
Bioinformatique	X		91	E
Transformation des produits alimentaires	1 264		1 328	
B) Province				
Québec	480		9 708	E
Ontario	2 026		11 032	E
Manitoba	145	E	390	E
Saskatchewan	94		3 891	
Alberta	298		1 275	
Colombie-Britannique	779		4 337	
Atlantique	21		220	E
C) Taille				
Petite (Moins de 50 employés)	468		2 624	E
Moyenne (50-149 employés)	909		1 499	
Grande (150 employés ou plus)	2 466		26 729	
D) Total Canada	**3 842**		**30 852**	

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

2.2 - Recherche et développement

2.2.1 - Dépenses de R-D en biotechnologie

Les dépenses de R-D en biotechnologie des entreprises développant des produits et des procédés de biotechnologie ont triplé entre 1997 et 2003, passant de 494 millions de dollars à 1,5 milliard de dollars.

En 2003, les entreprises dans le secteur de la santé humaine représentaient la vaste majorité des dépenses de biotechnologie en R-D, soit 89 ou 1,3 milliard de dollars. Depuis 1997, 83 % ou plus des dépenses de R-D en biotechnologie sont attribuables aux entreprises dans le secteur de la santé humaine. Par conséquent, presque toute l'augmentation du montant dépensé au titre de la R-D en biotechnologie depuis 1997 est attribuable aux entreprises dans le secteur de la santé humaine, soit 91 % de l'augmentation de 993 millions de dollars.

Les autres secteurs ne représentent que 11 % des dépenses de R-D en biotechnologie, soit 66 millions de dollars dans le secteur de la biotechnologie agricole, 37 millions de dollars dans le secteur de l'environnement, 26 millions de dollars dans le secteur de la bioinformatique, 23 millions de dollars dans le secteur de la transformation des produits alimentaires, 13 millions de dollars dans le secteur des ressources naturelles et 7 millions de dollars dans le secteur de l'aquaculture.

En 2003, près de la moitié des dépenses de R-D en biotechnologie ou 47 % ont été effectuées par des entreprises de taille moyenne (699 millions de dollars), 33 %, par de petites entreprises (495 millions de dollars) et 20 %, par de grandes entreprises (293 millions de dollars).

Il convient de souligner que, même si les grandes entreprises ont généré 64 % des revenus de biotechnologie, elles n'ont effectué qu'un cinquième des dépenses de R-D en biotechnologie. En comparaison, les entreprises de taille moyenne ont généré le quart des revenus tirés d'activités de biotechnologie et effectué près de la moitié des dépenses de R-D en biotechnologie. De même, les petites entreprises n'ont produit que 12 % des revenus de biotechnologie, mais effectué 33 % des dépenses de R-D. Il est intéressant de constater que, même si la répartition en pourcentage du nombre d'entreprises entre les trois catégories de taille en 2003 est presque identique à ce qu'elle était en 1997, ces entreprises ont dépensé des montants similaires au titre de la R-D en 2003. Toutefois, les entreprises de taille moyenne ont dépensé plus de cinq fois plus au titre de la R-D en 2003 qu'en 1997, tandis que pour les petites entreprises ces dépenses ont augmenté de deux fois et demie, et pour les grandes entreprises, de 65 % seulement. Autrement dit, depuis 1997, les entreprises de taille moyenne de même que les petites entreprises ont augmenté de façon considérable leurs dépenses au titre de la R-D en biotechnologie. Par contre, les dépenses de R-D en biotechnologie des grandes entreprises ont diminué depuis 1999. Comme les petites entreprises sont souvent créées dans le but de développer des produits et des procédés de biotechnologie, il n'est pas étonnant qu'elles représentent un pourcentage plus élevé des dépenses de R-D en biotechnologie que des revenus de biotechnologie. La raison de la forte croissance des dépenses de R-D des entreprises de taille moyenne, qui représentent maintenant près de la moitié des dépenses de R-D en biotechnologie, n'est pas claire. Par contre, il est probable[7] que la diminution des dépenses de R-D en biotechnologie des grandes entreprises, alors que leurs revenus de biotechnologie augmentent, est attribuable dans une certaine mesure à l'achat de propriété intellectuelle des petites entreprises, ou à l'achat des petites entreprises elles-mêmes, par les grandes entreprises qui peuvent alors tirer des revenus de produits de biotechnologie sans engager de dépenses de R-D au titre de ces produits.

2.2.2 - Dépenses totales de R-D

En 2003, les dépenses totales de R-D des entreprises qui développent des produits et des procédés de biotechnologie se sont chiffrées à 2,3 milliards de dollars, soit environ au même niveau qu'en 2001 mais en hausse par rapport à 1,2 milliard de dollars en 1999 et à 927 millions de dollars en 1997. Dans le cas de la R-D en biotechnologie, la grande majorité des dépenses totales de R-D, soit 82 %, était attribuable aux entreprises dans le secteur de la

7. Notons qu'il s'agit ici d'une hypothèse qui doit être vérifiée empiriquement.

santé humaine (1,9 milliard de dollars). Les autres 18 % des dépenses totales de R-D étaient réparties entre les secteurs comme suit : 187 millions de dollars dans le secteur de la biotechnologie agricole, 59 millions de dollars dans le secteur de la transformation des produits alimentaires, 48 millions de dollars dans le secteur de l'environnement, 31 millions de dollars dans le secteur de la bioinformatique et 88 millions de dollars dans les secteurs des ressources naturelles et de l'aquaculture.

Les dépenses totales en R-D des petites, moyennes et grandes entreprises sont très similaires, s'établissant respectivement à 762, 801 et 726 millions de dollars, malgré les revenus plus élevés générés par les grandes entreprises. Le pourcentage des dépenses totales en R-D représenté par les dépenses de R-D en biotechnologie des entreprises des différentes catégories de taille est très similaire aux pourcentages affichés en 2001. Dans les petites entreprises, les dépenses de R-D en biotechnologie représentaient 65 % des dépenses totales au titre de la R-D, tandis que dans les entreprises de taille moyenne, elles représentaient 87 % des dépenses totales et dans les grandes entreprises, 40 % (en hausse par rapport à 35 % en 2001). Cela laisse supposer que les petites entreprises et, surtout, les entreprises de taille moyenne qui développent des produits et procédés de biotechnologie sont plus susceptibles de se spécialiser dans le développement de ces produits et procédés, tandis que les grandes entreprises mènent peut-être des activités de R-D beaucoup plus diversifiées.

Les entreprises dans les secteurs de la santé humaine, de l'environnement et de la bioinformatique ont consacré la majorité de leurs dépenses de R-D en 2003 à la R-D en biotechnologie, soit 70 %, 78 % et 84 %, respectivement. Le pourcentage des dépenses totales de R-D consacrées à la biotechnologie est beaucoup plus faible dans le secteur de la biotechnologie agricole, soit 35 %, et dans le secteur de la transformation des produits alimentaires, soit 39 %.

En 2003, comme dans le cas des dépenses de R-D en biotechnologie, les dépenses totales de R-D des entreprises développant des produits et des procédés de biotechnologie ont été les plus élevées dans trois provinces, soit l'Ontario, le Québec et la Colombie-Britannique où elles se sont établies à 785 millions de dollars, 665 millions de dollars et 401 millions de dollars, respectivement. Les entreprises en Alberta ont affiché 333 millions de dollars en dépenses de R-D totales, celles du Manitoba, 62 millions de dollars, celles de la Saskatchewan, 33 millions de dollars et celles de la région de l'Atlantique, 10 millions de dollars.

Une comparaison du pourcentage des dépenses consacrées à la R-D en biotechnologie et des dépenses de R-D totales révèlent que les entreprises en Colombie-Britannique et au Manitoba étaient les plus spécialisées, consacrant 92 % et 91 %, respectivement, de leurs dépenses au titre de la R-D à la R-D en biotechnologie. Au Québec, en Saskatchewan et dans la région de l'Atlantique, les dépenses de R-D en biotechnologie représentaient entre les deux tiers et les trois quarts des dépenses totales au titre de la R-D, soit 74 %, 72 % et 67 %, respectivement. Toutefois, les entreprises en Ontario qui développent des produits et des procédés de biotechnologie, dont les dépenses totales au titre de la R-D étaient supérieures à celles des entreprises dans d'autres provinces, menaient des activités de R-D plus diversifiées et ont consacré 58 % de leurs dépenses totales de R-D à la biotechnologie. En Alberta, seulement 26 % des dépenses totales de R-D dans ces entreprises ont été consacrées à la biotechnologie en 2003.

Tableau 4 : Dépenses de R-D en biotechnologie et dépenses totales de R-D, selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Dépenses de R-D en biotechnologie	Dépenses totales en R-D
	(000 000 $)	(000 000 $)
A) Secteur		
Santé humaine	1 316	1 876
Biotechnologie agricole	66	187
Ressources naturelles	13	F
Environnement	37 E	48 E
Aquaculture	7	X
Bioinformatique	26 E	31
Transformation des produits alimentaires	23	59
B) Province		
Québec	490	665
Ontario	453	785
Manitoba	56 E	62
Saskatchewan	23	33
Alberta	88	333 E
Colombie-Britannique	370	401
Atlantique	7	10
C) Taille		
Petite (Moins de 50 employés)	495	762
Moyenne (50-149 employés)	699	801
Grande (150 employés ou plus)	293	725
D) Total Canada	**1 487**	**2 288**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

2.3 - Capitaux de financement

2.3.1 - Levée de capitaux

La capacité des entreprises de biotechnologie de réunir des capitaux et les défis que cela présente ont beaucoup retenu l'attention. La présente section contient des renseignements sur le nombre d'entreprises qui tentent de lever des capitaux, leur succès à cet égard, la mesure dans laquelle elles réussissent à atteindre leurs objectifs en matière de capitaux de financement ainsi que les sources de capitaux.

Dans l'ensemble du Canada, 52 % des entreprises (254 sur 490) qui développent des produits et des procédés de biotechnologie ont tenté de lever des capitaux en 2003 à des fins liées à la biotechnologie; 70 % de ces entreprises, ou 178, ont réussi à obtenir des capitaux et 53 % de celles qui ont réuni des capitaux ont atteint leur cible. Ces taux de réussite sont similaires à ceux observés en 1999 et en 2001.

En 2003, le montant total des capitaux obtenus par les entreprises de biotechnologie à des fins liées à la biotechnologie était de 1,7 milliard de dollars, soit une hausse de 73 % par rapport à 2001.

Tableau 4 : Dépenses de R-D en biotechnologie et dépenses totales de R-D, selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Dépenses de R-D en biotechnologie	Dépenses totales en R-D
	(000 000 $)	(000 000 $)
A) Secteur		
Santé humaine	1 316	1 876
Biotechnologie agricole	66	187
Ressources naturelles	13	F
Environnement	37 E	48 E
Aquaculture	7	X
Bioinformatique	26 E	31
Transformation des produits alimentaires	23	59
B) Province		
Québec	490	665
Ontario	453	785
Manitoba	56 E	62
Saskatchewan	23	33
Alberta	88	333 E
Colombie-Britannique	370	401
Atlantique	7	10
C) Taille		
Petite (Moins de 50 employés)	495	762
Moyenne (50-149 employés)	699	801
Grande (150 employés ou plus)	293	725
D) Total Canada	**1 487**	**2 288**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

2.3 - Capitaux de financement

2.3.1 - Levée de capitaux

La capacité des entreprises de biotechnologie de réunir des capitaux et les défis que cela présente ont beaucoup retenu l'attention. La présente section contient des renseignements sur le nombre d'entreprises qui tentent de lever des capitaux, leur succès à cet égard, la mesure dans laquelle elles réussissent à atteindre leurs objectifs en matière de capitaux de financement ainsi que les sources de capitaux.

Dans l'ensemble du Canada, 52 % des entreprises (254 sur 490) qui développent des produits et des procédés de biotechnologie ont tenté de lever des capitaux en 2003 à des fins liées à la biotechnologie; 70 % de ces entreprises, ou 178, ont réussi à obtenir des capitaux et 53 % de celles qui ont réuni des capitaux ont atteint leur cible. Ces taux de réussite sont similaires à ceux observés en 1999 et en 2001.

En 2003, le montant total des capitaux obtenus par les entreprises de biotechnologie à des fins liées à la biotechnologie était de 1,7 milliard de dollars, soit une hausse de 73 % par rapport à 2001.

La plus grande partie des capitaux levés par les entreprises de biotechnologie en 2003 ont été obtenus par des entreprises dans le secteur de la santé humaine. Ces entreprises ont levé 84 % du montant total de capitaux obtenus, tandis que celles dans les autres secteurs ont réuni en tout 233 millions de dollars (14 %). Les entreprises dans le secteur de la santé étaient plus susceptibles que celles dans d'autres secteurs d'avoir présenté une demande de financement; en effet, 67 % de toutes les entreprises qui ont présenté une demande de financement appartenaient au secteur de la santé humaine (53 % de toutes les entreprises de biotechnologie se trouvent dans le secteur de la santé humaine). Soixante-seize pour cent des entreprises dans ce secteur qui ont présenté une demande ont obtenu le financement souhaité et 55 % de ces entreprises ont atteint leur cible.

Les petites entreprises ont accaparé 41 % du montant total des capitaux réunis, ou 693 millions de dollars, les entreprises de taille moyenne ont obtenu 31 % et les grandes entreprises, 28 %. En 2001, les petites entreprises ont obtenu 53 % du montant total, les entreprises de taille moyenne, 38 %, et les grandes entreprises, 9 %. En 2003, les petites entreprises étaient plus susceptibles d'avoir tenté d'obtenir des capitaux que les entreprises de taille moyenne et les grandes entreprises; 59 % des petites entreprises ont tenté de réunir des fonds comparativement à 42 % des entreprises de taille moyenne et à 21 % des grandes entreprises. Toutefois, les moyennes et les grandes entreprises ont réussi à réunir des capitaux dans une plus forte proportion, soit 91 % et 77 %, respectivement, que les petites entreprises (67 %). En outre, les moyennes et les grandes entreprises ont mieux réussi que les petites entreprises à atteindre leurs objectifs en matière de capitaux; en effet, seulement 49 % des petites entreprises qui ont obtenu des capitaux ont atteint leurs objectifs de financement, comparativement à 70 % des entreprises de taille moyenne et à 67 % des grandes entreprises.

Presque tout le montant de 1,7 milliard de dollars de capital réuni par les entreprises de biotechnologie (96 %) a été réuni dans quatre provinces (la Colombie-Britannique, le Québec, l'Ontario et l'Alberta). Les entreprises en Colombie-Britannique et au Québec ont réuni 579 millions de dollars et 563 millions de dollars, respectivement. Les entreprises en Ontario ont obtenu 253 millions de dollars et les entreprises en Alberta, 235 millions de dollars. Les entreprises en Alberta et en Colombie-Britannique qui ont reçu un financement en 2003 étaient plus susceptibles d'avoir atteint leurs objectifs de financement, soit 81 % et 63 %, respectivement, que les entreprises recevant du financement au Québec et en Ontario, où 48 % et 45 % des entreprises, respectivement, ont réussi à atteindre leurs objectifs.

Tableau 5 : Capitaux réunis par les entreprises et pourcentage des entreprises qui ont atteint leur cible selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Montant de capitaux réunis	Ont tenté de réunir des capitaux	Ont réussi à réunir des capitaux	Ont atteint leur cible	Pourcentage des entreprises qui ont atteint leur cible
	(000,000 $)	Nombre	Nombre	Nombre	(%)
A) Secteur					
Santé humaine	1 460	170	130	72	55
Biotechnologie agricole	133	31	15	8	53
Ressources naturelles	F	10	X	X	..
Environnement	16 E	11	10	6	60
Aquaculture	X	8	5 E	0	0
Bioinformatique	50 E	10	X	X E	..
Transformation des produits alimentaires	17	14	11	6	55
B) Province					
Québec	563	83	63	30	48
Ontario	253	63	46	21	46
Manitoba	X	8	6	5	83
Saskatchewan	X	16	6	X	X
Alberta	235	22	16	13	81
Colombie-Britannique	579	46	30	19	63
Atlantique	3	16	10	X	X
C) Taille					
Petite (Moins de 50 employés)	693	209	139	68	49
Moyenne (50-149 employés)	533	32	29	20	69
Grande (150 employés ou plus)	467 E	13	10	7 E	70
D) Total Canada	**1 694**	**254**	**178**	**94**	**53**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

Tableau 5 : Capitaux réunis par les entreprises et pourcentage des entreprises qui ont atteint leur cible selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Montant de capitaux réunis	Ont tenté de réunir des capitaux	Ont réussi à réunir des capitaux	Ont atteint leur cible	Pourcentage des entreprises qui ont atteint leur cible
	(000,000 $)	Nombre	Nombre	Nombre	(%)
A) Secteur					
Santé humaine	1 460	170	130	72	55
Biotechnologie agricole	133	31	15	8	53
Ressources naturelles	F	10	X	X	
Environnement	16 E	11	10	6	60
Aquaculture	X	8	5 E	0	0
Bioinformatique	50 E	10	X	X E	
Transformation des produits alimentaires	17	14	11	6	55
B) Province					
Québec	563	83	63	30	48
Ontario	253	63	46	21	46
Manitoba	X	8	6	5	83
Saskatchewan	X	16	6	X	X
Alberta	235	22	16	13	81
Colombie-Britannique	579	46	30	19	63
Atlantique	3	16	10	X	X
C) Taille					
Petite (Moins de 50 employés)	693	209	139	68	49
Moyenne (50-149 employés)	533	32	29	20	69
Grande (150 employés ou plus)	467 E	13	10	7 E	70
D) Total Canada	**1 694**	**254**	**178**	**94**	**53**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

2.3.2 - Sources de capitaux

On a demandé aux entreprises de fournir les sources des capitaux réunis en 2003. Cette section fait état de la part du capital total obtenu de chaque source[8]. Ces sources comprennent le capital-risque canadien, le capital-risque américain, les sources conventionnelles (c.-à-d. les banques), les investisseurs « anges gardiens » ou la famille, les sources publiques, les investissements privés, les émissions initiales publiques, les émissions secondaires publiques et les ententes de collaboration et alliances.

La principale source de financement était différente en 2001 et 2003. En 2003, la plus grande partie du montant total de 1,7 milliard de dollars de capitaux levés par les entreprises de biotechnologie au Canada provenait de quatre sources : les investissements privés (29 %), le capital-risque canadien (14 %), les émissions secondaires publiques (13 %) et les autres sources (20 %). En 2001, par contre, la plus grande part des capitaux levés (42 %) provenaient du capital-risque canadien. Les autres sources des capitaux levés en 2003 étaient le capital-risque américain (8 %), les sources conventionnelles (7 %), les sources publiques (5 %), les émissions initiales publiques (2 %) et les ententes de collaboration et alliances (1 %).

En 2003, la principale source de financement pour les petites entreprises était le capital-risque canadien, représentant 30 %; cependant, il s'agissait d'une baisse sensible par rapport à 57 % en 2001. Le reste était réparti entre plusieurs autres sources, soit le capital-risque américain (19 %), les investissements privés (14 %), les émissions secondaires publiques (14 %), les sources publiques (7 %), les investisseurs « anges gardiens » ou la famille, les émissions initiales publiques (4 %), les ententes de collaboration et alliances (2 %) et les autres sources (4 %).

Le montant des capitaux réunis par les entreprises de taille moyenne en 2003 provenant de capital-risque canadien ne représentait que 2 %, en baisse par rapport à 26 % en 2001. Ces entreprises ont obtenu la plus grande partie des capitaux de sources non précisées (autres), soit 57 % et des émissions secondaires publiques (22 %).

Les capitaux levés par les grandes entreprises provenaient de quatre sources seulement, soit les investissements privés, les sources conventionnelles, le capital-risque canadien et les sources publiques (les pourcentages sont supprimés pour des raisons de confidentialité). Les grandes entreprises n'ont réuni de capitaux auprès d'aucune des autres sources.

---

8. Dans McNiven et coll. (2003), à la page 18, les pourcentages provenant de chaque source sont exprimés sous forme de moyenne plutôt que de part.

Tableau 6 : Sources de financement et pourcentage des fonds de chaque source selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Part									
	Capital de risque canadien	Capital de risque américain	Sources conventionnelles	Investisseurs « anges gardiens »/ Famille	Sources gouvernementales	Placements privés	Émission initiale publique (EIP)	Émission secondaire publique (ESP)	Ententes de collaboration	Autre
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
A) Secteur										
Santé humaine	15	9	7	2	4	33[E]	F	15	1	X
Biotechnologie agricole	3[E]	0	0	F	F	2	0	0	0	F
Ressources naturelles	F	0	0	F	F	F	0	0	0	0
Environnement	14[E]	0	F	F	0	16[E]	F	0	0	0
Aquaculture	F	F	F	0	F	0	0	0	0	F
Bioinformatique	F	0	0	F	F	0	0	0	F	F
Transformation des produits alimentaires	22[E]	0	F	0	1[E]	69[E]	0	0	0	F
B) Province										
Québec	23	7[E]	F	1	13	18[E]	F	F	2[E]	29
Ontario	21	16[E]	F	9	6	F	0	F	0	11[E]
Manitoba	F	0	0	0	0	45[E]	F	0	0	0
Saskatchewan	F	0	0	3[E]	0	6[E]	0	0	0	F
Alberta	0	0	0	F	F	27[E]	0	F	0	F
Colombie-Britannique	10[E]	9[E]	F	1[E]	F	F	0	18[E]	1	F
Atlantique	0	0	F	47[E]	X	0	0	0	0	0
C) Taille										
Petite (Moins de 50 employés)	30	19	1	5	7	14	4	14	2	4
Moyenne (50-149 employés)	2	0	5[E]	0	X	F	0	22	0	57
Grande (150 employés ou plus)	5	0	15[E]	0	F	F	0	0	0	0
D) Total Canada	**14**	**8**	**6**	**2**	**5**	**29[E]**	**2[E]**	**13**	**1**	**20**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

Tableau 6 : Sources de financement et pourcentage des fonds de chaque source selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Part									
	Capital de risque canadien	Capital de risque américain	Sources conventionnelles	Investisseurs « anges gardiens »/ Famille	Sources gouvernementales	Placements privés	Émission initiale publique (EIP)	Émission secondaire publique (ESP)	Ententes de collaboration	Autre
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
A) Secteur										
Santé humaine	15	9	7	2	4	33[E]	F	15	1	X
Biotechnologie agricole	3[E]	0	0	F	F	2	0	0	0	F
Ressources naturelles	F	0	0	F	F	F	0	0	0	0
Environnement	14[E]	0	F	F	0	16[E]	F	0	0	0
Aquaculture	F	F	F	0	F	0	0	0	0	F
Bioinformatique	F	0	0	F	F	0	0	0	F	F
Transformation des produits alimentaires	22[E]	0	F	0	1[E]	69[E]	0	0	0	F
B) Province										
Québec	23	7[E]	F	1	13	18[E]	F	F	2[E]	29
Ontario	21	16[E]	F	9	6	F	0	F	0	11[E]
Manitoba	F	0	0	0	0	45[E]	F	0	0	0
Saskatchewan	F	0	0	3[E]	0	6[E]	0	0	0	F
Alberta	0	0	0	F	F	27[E]	0	F	0	F
Colombie-Britannique	10[E]	9[E]	F	1[E]	F	F	0	18[E]	1	F
Atlantique	0	0	F	47[E]	X	0	0	0	0	0
C) Taille										
Petite (Moins de 50 employés)	30	19	1	5	7	14	4	14	2	4
Moyenne (50-149 employés)	2	0	5[E]	0	X	F	0	22	0	57
Grande (150 employés ou plus)	5	0	15[E]	0	F	F	0	0	0	0
D) Total Canada	**14**	**8**	**6**	**2**	**5**	**29[E]**	**2[E]**	**13**	**1**	**20**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

2.3.3 - Raisons qui ont incité les prêteurs à limiter ou à refuser les demandes de capitaux

En 2003, sur les 490 entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie, 254 ont tenté de réunir des capitaux. Parmi celles-ci, 70 % ont réussi à réunir des capitaux et 53 % des entreprises qui ont eu du succès à réunir des capitaux ont atteint leur cible. Ceci constitue une baisse légère par rapport à 2001 où 56 % des entreprises qui ont réussi à réunir des capitaux ont atteint leur cible.

Le succès limité des entreprises biotechnologiques en ce qui a trait aux capitaux de financement réunis, est dû dans 96 cas, aux « capitaux non disponibles dû aux conditions du marché ». Dans 68 cas, les prêteurs souhaitaient un développement de produits plus approfondi ou une preuve de concept et dans 59 cas les prêteurs exigeaient un développement plus approfondi du produit ou une preuve de concept. L'importance de chacune des raisons est très similaire à celle trouvée en 2001.

Les petites entreprises continuent de souffrir le plus de ces refus. Parmi les 96 cas où les prêteurs ont limité ou refusé le financement à cause des conditions du marché, 93 % provenaient des petites entreprises. Ces entreprises se sont vues refuser le capital pour plusieurs raisons, mais surtout à cause des conditions du marché (89 cas), au fait que les prêteurs exigeaient un développement plus approfondi du produit/procédé et une preuve de concept[9]. Les grandes entreprises se sont vues refuser le capital pour deux raisons : les conditions du marché et « autre »; les entreprises de taille moyenne ont également été refusées le capital principalement à cause des conditions du marché et aucune entreprise moyenne ne s'est vue refuser du financement à cause du fait que la gamme ou le portefeuille de produits/procédés biotechnologiques sont trop limités, que les expertises ou capacités spécifiques en gestion sont insuffisantes ou au fait que le prêteur ne fournit pas de fonds aux projets de développement.

Les entreprises de toutes les provinces et de tous les secteurs ont vu leur financement limité ou refusé pour les raisons suivantes : i) capitaux non disponibles en raison des conditions du marché; ii) développement de produits plus approfondi ou preuve de concept nécessaires; et iii) produits/procédés de biotechnologie pas suffisamment développés. Ces résultats sont en accord avec ceux trouvés en 2001 (McNiven et al., 2003).

---

9. Les données pour ces deux raisons ont été supprimées à cause de la confidentialité. Toutefois, la raison "Produit/procédé de biotechnologie pas suffisamment développé" était la deuxième raison la plus importante fournie par les prêteurs pour limiter ou refuser les capitaux aux petites entreprises et est suivie par la raison « Développement du produit plus approfondi ou preuve de concept nécessaires ».

Tableau 7 : Raisons données par le prêteur en limitant ou refusant la demande de capitaux, Canada et selon la taille, 2003

	Nombre
Canada	
Produit/procédé de biotechnologie pas suffisamment développé	68
Gamme ou portefeuille de produits/procédés biotechnologiques trop limités	17
Expertises ou capacités spécifiques en gestion insuffisantes	11
Capitaux non disponibles dû aux conditions du marché	96
Développement du produit plus approfondi ou preuve de concept nécessaires	59
Prêteur ne fournit pas de fonds aux projets de développement	39
Autre	33
Taille	
Petite (Moins de 50 employés)	
Produit/procédé de biotechnologie pas suffisamment développé	X
Gamme ou portefeuille de produits/procédés biotechnologiques trop limités	17
Expertises ou capacités spécifiques en gestion insuffisantes	11
Capitaux non disponibles dû aux conditions du marché	89
Développement du produit plus approfondi ou preuve de concept nécessaires	X
Prêteur ne fournit pas de fonds aux projets de développement	39
Autre	25
Moyenne (50-149 employés)	
Produit/procédé de biotechnologie pas suffisamment développé	X
Gamme ou portefeuille de produits/procédés biotechnologiques trop limités	0
Expertises ou capacités spécifiques en gestion insuffisantes	0
Capitaux non disponibles dû aux conditions du marché	X
Développement du produit plus approfondi ou preuve de concept nécessaires	X
Prêteur ne fournit pas de fonds aux projets de développement	0
Autre	X
Grande (150 employés ou plus)	
Produit/procédé de biotechnologie pas suffisamment développé	0
Gamme ou portefeuille de produits/procédés biotechnologiques trop limités	0
Expertises ou capacités spécifiques en gestion insuffisantes	0
Capitaux non disponibles dû aux conditions du marché	X
Développement du produit plus approfondi ou preuve de concept nécessaires	0
Prêteur ne fournit pas de fonds aux projets de développement	0
Autre	X

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

Tableau 7 : Raisons données par le prêteur en limitant ou refusant la demande de capitaux, Canada et selon la taille, 2003

	Nombre
Canada	
Produit/procédé de biotechnologie pas suffisamment développé	68
Gamme ou portefeuille de produits/procédés biotechnologiques trop limités	17
Expertises ou capacités spécifiques en gestion insuffisantes	11
Capitaux non disponibles dû aux conditions du marché	96
Développement du produit plus approfondi ou preuve de concept nécessaires	59
Prêteur ne fournit pas de fonds aux projets de développement	39
Autre	33
Taille	
Petite (Moins de 50 employés)	
Produit/procédé de biotechnologie pas suffisamment développé	X
Gamme ou portefeuille de produits/procédés biotechnologiques trop limités	17
Expertises ou capacités spécifiques en gestion insuffisantes	11
Capitaux non disponibles dû aux conditions du marché	89
Développement du produit plus approfondi ou preuve de concept nécessaires	X
Prêteur ne fournit pas de fonds aux projets de développement	39
Autre	25
Moyenne (50-149 employés)	
Produit/procédé de biotechnologie pas suffisamment développé	X
Gamme ou portefeuille de produits/procédés biotechnologiques trop limités	0
Expertises ou capacités spécifiques en gestion insuffisantes	0
Capitaux non disponibles dû aux conditions du marché	X
Développement du produit plus approfondi ou preuve de concept nécessaires	X
Prêteur ne fournit pas de fonds aux projets de développement	0
Autre	X
Grande (150 employés ou plus)	
Produit/procédé de biotechnologie pas suffisamment développé	0
Gamme ou portefeuille de produits/procédés biotechnologiques trop limités	0
Expertises ou capacités spécifiques en gestion insuffisantes	0
Capitaux non disponibles dû aux conditions du marché	X
Développement du produit plus approfondi ou preuve de concept nécessaires	0
Prêteur ne fournit pas de fonds aux projets de développement	0
Autre	X

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

III - Ressources humaines en biotechnologie industrielle

En 2003, le Canada comptait 11 863 employés menant des activités liées à la biotechnologie, ce qui représentait 16 % de la main-d'œuvre totale des entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie. L'emploi a évolué considérablement d'une enquête de biotechnologie à l'autre. Entre 1997 et 1999, malgré une augmentation du nombre d'entreprises et des variables clés (revenus, R-D, capitaux, etc.), les entreprises de biotechnologie ont enregistré une baisse de 15 % de leurs ressources humaines menant des activités liées à la biotechnologie. Entre 1999 et 2001, le Canada comptait 54 % d'employés en biotechnologie. Entre 2001 et 2003, leur nombre est demeuré inchangé, passant de 11 897 en 2001 à 11 863 en 2003.

L'industrie de la biotechnologie est caractérisée par des ressources humaines hautement qualifiées orientées vers des responsabilités de recherche. Les données tirées de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie montrent qu'en 2003, plus de la moitié des employés ayant des responsabilités liées à la biotechnologie occupaient des postes de direction ou de recherche scientifique et de techniciens. La présente section porte sur les caractéristiques des ressources humaines des entreprises innovatrices en biotechnologie en 2003 au Canada, selon le secteur, la province et la taille de l'entreprise.

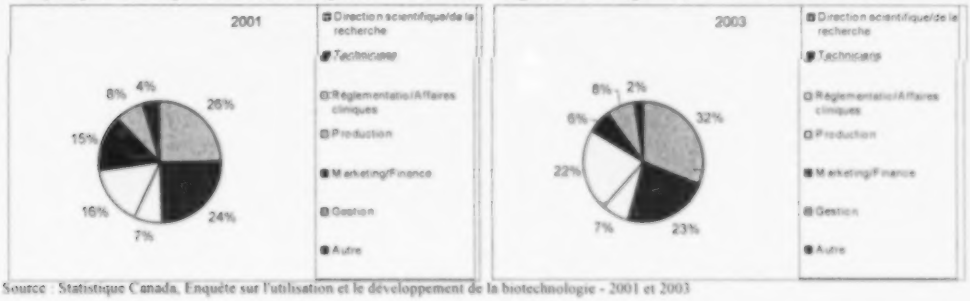
3.1 - Ressources humaines en biotechnologie industrielle : Canada

La biotechnologie est une activité axée sur le savoir; par conséquent, elle est intensive en ressources humaines occupant des postes très spécialisés. En 2003, 54 % de tous les employés ayant des responsabilités liées à la biotechnologie occupaient des postes de direction ou de recherche scientifique et de techniciens, en hausse par rapport à 49 % en 2001. Venait ensuite le poste de production qui, en 2003, représentait 22 % de l'emploi en biotechnologie. Le nombre d'employés en biotechnologie ayant des responsabilités liées à la production a augmenté, puisque le pourcentage de ces employés par rapport à l'emploi total en biotechnologie a augmenté chaque année depuis 1999 (passant de 2 % en 1999 à 16 % en 2001 et à 22 % en 2003). Ce changement dans la composition des ressources humaines pourrait indiquer que les entreprises de biotechnologie prennent de la maturité.

Selon les données recueillies, les entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie ont tendance à embaucher des employés de production à temps partiel et à doter des postes de recherche scientifique à temps plein. En fait, en 2003, les employés occupant des postes de production représentaient la plus grande part du total des emplois à temps partiel (24 %) tandis que ceux dans des postes de direction et de recherche scientifique représentaient la plus grande part des emplois à temps plein (32 %). Cette tendance est fort similaire à celle observée en 2001.

Entre 1999 et 2001, le nombre d'employés menant des activités liées à la biotechnologie a augmenté de 54 % au Canada et le nombre d'employés dans des postes de marketing ou de finance a plus que doublé. Inversement, la légère baisse du nombre d'employés en biotechnologie entre 2001 et 2003 s'est accompagnée d'une baisse de 61 % du nombre d'employés dans des postes de finance ou de marketing.

Graphique 4 : Répartition des emplois en biotechnologie, selon le poste, Canada, 2001 et 2003



Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2001 et 2003

Tableau 8 : Nombre d'employés à temps plein et à temps partiel, Canada, 2001 et 2003

	2001			2003		
	Temps plein	Temps partiel	Total	Temps plein	Temps partiel	Total
Direction scientifique/de la recherche	2 893	92	2 985	3 488	195	3 683
Techniciens	2 646	221	2 867	2 576	182	2 758
Réglementatio/Affaires cliniques	833	55	888	747	91	838
Production	1 639	232	1 871	2 404	244	2 648
Marketing/Finance	1 751	66	1 817	560	142	702
Gestion	869	68	937	828	153	981
Autre	490	42	532	237	16	253
Total	**11 121**	**776**	**11 897**	**10 840**	**1 023**	**11 863**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2001 et 2003

3.2 - Ressources humaines en biotechnologie industrieile selon le secteur

Des 11 863 employés menant des activités liées à la biotechnologie, 78 % étaient concentrés dans le secteur de la santé humaine, 9 %, dans le secteur de l'agriculture et 6 %, dans le secteur de la transformation des produits alimentaires. Comparativement aux autres secteurs, les entreprises dans le secteur de la santé humaine ont le pourcentage le plus élevé de personnel de biotechnologie par rapport à l'emploi total : en 2003, le personnel de biotechnologie représentait 58 % de leur effectif total, comparativement à 54 % en 2001. Elles sont suivies des entreprises dans le secteur de la bioinformatique, qui ne représentent que 2 % de l'emploi total en biotechnologie mais dont le personnel de biotechnologie représente 37 % de leur effectif total.

Les entreprises dans le secteur de l'environnement semblent affecter moins d'employés aux activités de biotechnologie. Le nombre d'employés menant des activités de biotechnologie par rapport au nombre total d'employés dans ce secteur est passé de 0,08 en 1999 à 0,03 en 2001 et à 0,01 en 2003.

La baisse du nombre d'employés occupant des postes de marketing ou de finance a touché surtout les postes à temps plein dans le secteur de la santé humaine. En effet, dans ce secteur, le nombre d'employés occupant des postes de marketing ou de finance à temps plein a baissé de 69 % entre 2001 et 2003 tandis que le nombre d'employés occupant des postes de marketing ou de finance à temps partiel a plus que doublé.

3.3 - Ressources humaines en biotechnologie industrielle : le Québec vient en tête

Même si le nombre d'employés menant des activités liées à la biotechnologie a baissé au Québec entre 2001 et 2003 (-63 %)[10], cette province continue d'employer la majorité des employés menant des activités liées à la biotechnologie (31 %), suivie de l'Ontario (30 %) et la Colombie-Britannique (18 %).

Au Québec, la majorité des effectifs en biotechnologie continuent d'occuper des postes très spécialisés (c.-à-d., des postes de direction ou de recherche scientifique et de techniciens). D'ailleurs, malgré la baisse du nombre d'employés dans des postes liés à la biotechnologie au Québec entre 2001 et 2003, la proportion d'employés hautement qualifiés dans cette province a légèrement augmenté, passant de 57 % en 2001 à 59 % en 2003. Le nombre d'employés en biotechnologie ayant des responsabilités à temps partiel a baissé de près de 60 % entre 2001 et 2003 tandis que le nombre d'employés ayant des responsabilités à temps plein a augmenté de 18 %. La baisse du nombre d'employés ayant des responsabilités à temps partiel au Québec est attribuable essentiellement à la baisse du nombre d'employés occupant des postes de production à temps partiel (-85 %) et du nombre de techniciens à temps partiel (-65 %).

Les entreprises au Manitoba emploient la plus grande part de leurs effectifs totaux en biotechnologie (85 %), suivies des entreprises en Alberta (38 %). Les entreprises en Ontario ont employé 47 % de leurs effectifs totaux en biotechnologie en 2001, mais 15 % seulement en 2003.

3.4 - Ressources humaines en biotechnologie industrielle : selon la taille de l'entreprise

Le nombre d'employés menant des activités liées à la biotechnologie a augmenté dans les petites et moyennes entreprises (de 15 % et 16 %, respectivement) entre 2001 et 2003. Malgré la baisse du nombre d'employés en biotechnologie entre 2001 et 2003 dans les grandes entreprises (-19 %), ces dernières continuent d'employer la majorité des effectifs en biotechnologie. Des 11 863 employés ayant des responsabilités liées à la biotechnologie, 38 % travaillent dans de grandes entreprises, 32 %, dans des entreprises de taille moyenne et 31 %, dans des petites entreprises.

---

10. La baisse du nombre d'employés menant des activités liées à la biotechnologie entre 2001 et 2003 au Québec est parallèle à la baisse des revenus de biotechnologie de cette province. Dans le cas de l'une et l'autre variable, la baisse tient en partie à ce que plusieurs entreprises auxquelles était attribuable une part importante des revenus et de l'emploi en biotechnologie au Québec en 2001 ont cessé de mener des activités de développement en biotechnologie et, par conséquent, n'ont pas fait partie des résultats de l'Enquête de 2003.

Toutefois, les grandes entreprises ont la plus faible intensité de main-d'œuvre en biotechnologie. Seulement 7 % de leurs effectifs totaux sont consacrés à la biotechnologie, tandis que les employés en biotechnologie représentent 58 % de l'effectif total dans les entreprises de taille moyenne et 70 % dans les petites entreprises.

Près de 65 % des effectifs totaux en biotechnologie occupent des postes de direction ou de recherche scientifique et de techniciens dans les petites entreprises, comparativement à 59 % dans les entreprises de taille moyenne et à 42 % dans les grandes entreprises.

Tableau 9 : Nombre total d'employés et d'employés en biotechnologie selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Nombre d'employés avec des responsabilités reliées à la biotechnologie	Nombre total d'employés au Canada
A) Secteur		
Santé humaine	9 255	16 069
Biotechnologie agricole	1 085	6 446
Ressources naturelles	120	13 676 E
Environnement	246	31 630 E
Aquaculture	167 E	731 E
Bioinformatique	244	658 E
Transformation des produits alimentaires	747	6 238
B) Province		
Québec	3 700	30 094
Ontario	3 508	25 716
Manitoba	1 213 E	1 429 E
Saskatchewan	337	5 423
Alberta	727	1 899
Colombie-Britannique	2 173	10 042
Atlantique	206	845 E
C) Taille		
Petite (Moins de 50 employés)	3 619	5 184
Moyenne (50-149 employés)	3 746	6 416
Grande (150 employés ou plus)	4 498	63 848
D) Total Canada	**11 863**	**75 448**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

Tableau 10 : Nombre d'employés travaillant à temps plein et à temps partiel, selon le secteur, 2003

	Direction scientifique/ de la recherche Temps plein	Direction scientifique/ de la recherche Temps partiel	Techni-ciens Temps plein	Techni-ciens Temps partiel	Réglemen-tation/ Affaires cliniques Temps plein	Réglemen-tation/ Affaires cliniques Temps partiel	Produc-tion Temps plein	Produc-tion Temps partiel	Marketing/ Finance Temps plein	Marketing/ Finance Temps partiel	Gestion Temps plein	Gestion Temps partiel	Autre Temps plein	Autre Temps partiel	Total Temps plein	Total Temps partiel
Santé humaine	3 059	107[E]	1 804	103[E]	676	67	1 788	F	476	115	636	110	217[E]	X	**8 656**	**599**
Biotechnologie agricole	216	40	335	23	X	15	245	28[E]	46	17	68	11	X	8[E]	**943**	**142**
Ressources naturelles	20	X	41[E]	14[E]	0	F	14[E]	X	X	0	8[E]	5[E]	0	0	**X**	**X**
Environnement	27	21	66	24	X	0	43	23	X	0	17	16	0	0	**163**	**83**
Aquaculture	30	X	22	X	X	0	10[E]	F	10[E]	X	21[E]	0	X	0	**X**	**F**
Bioinformatique	33	12	108	F	F	0	18	0	X	0	8	0	0	0	**227**	**18**
Transformation des produits alimentaires	103	8	200	9	X	X	286	38	X	X	70	12[E]	0	X	**669**	**78**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

Tableau 11 : Nombre d'employés travaillant à temps plein et à temps partiel, selon la province, 2003

	Direction scientifique/ de la recherche Temps plein	Direction scientifique/ de la recherche Temps partiel	Techni-ciens Temps plein	Techni-ciens Temps partiel	Réglemen-tation/ Affaires cliniques Temps plein	Réglemen-tation/ Affaires cliniques Temps partiel	Produc-tion Temps plein	Produc-tion Temps partiel	Marketing/ Finance Temps plein	Marketing/ Finance Temps partiel	Gestion Temps plein	Gestion Temps partiel	Autre Temps plein	Autre Temps partiel	Total Temps plein	Total Temps partiel
Québec	952	39	1 150	50	222	F	633	27	172	8	X	26	F	X	**3 536**	**163**
Ontario	943	40	534	31	240	38	1 158[E]	64	180	16	172	X	37	X	**3 265**	**243**
Manitoba	F	F	62	F	14	F	267[E]	F	F	F	44	F	0	0	**X**	**F**
Saskatchewan	110	9	121	17	X	0	34	X	X	0	18	10	0	X	**293**	**44**
Alberta	181	X	186	13[E]	67[E]	F	58	F	43	0	109	5[E]	50[E]	0	**693**	**34**
Colombie-Britannique	710	39	498	21	202[E]	10[E]	236	X	138	94[E]	X	30[E]	F	X	**1 977**	**196**
Atlantique	X	F	25	0	X	5	19	F	8[E]	5[E]	32	X	X	0	**X**	**X**
Canada	**3 488**	**195**	**2 576**	**182**	**747**	**91**	**2 404**	**244**	**560**	**142**	**828**	**153**	**237**	**15**	**10 840**	**1 023**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

Tableau 12 : Nombre d'employés travaillant à temps plein et à temps partiel, selon la taille, 2003

	Direction scientifique/ de la recherche Temps plein	Direction scientifique/ de la recherche Temps partiel	Techni-ciens Temps plein	Techni-ciens Temps partiel	Réglemen-tation/ Affaires cliniques Temps plein	Réglemen-tation/ Affaires cliniques Temps partiel	Produc-tion Temps plein	Produc-tion Temps partiel	Marketing/ Finance Temps plein	Marketing/ Finance Temps partiel	Gestion Temps plein	Gestion Temps partiel	Autre Temps plein	Autre Temps partiel	Total Temps plein	Total Temps partiel
Petite	1 213	82	1 004	59	132	14	373	X	193	28	346	74	23[E]	X	**3 283**	**336**
Moyenne	1 078	77[E]	959	84[E]	260	46	368	F	277	X	296	46[E]	67[E]	0	**3 306**	**441**
Grande	1 198	35[E]	613	39	355	31[E]	1 662	77	90	F	186	34[E]	147[E]	X	**4 251**	**247**

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

IV - Flux des produits en développement : profil des produits/procédés de biotechnologie

La répartition des activités de biotechnologie ne se limite pas à une industrie ou à un procédé particulier. Au contraire, la gamme des produits de biotechnologie englobe un ensemble varié d'industries et de domaines d'intérêt, allant de projets en agriculture en vue d'accroître les récoltes à la gestion des déchets et de l'environnement, en passant par la recherche sur le génome humain, la découverte de nouveaux médicaments, la mise au point de nouvelles interventions médicales et la bioinformatique. Certains de ces domaines font l'objet d'un processus de réglementation rigoureux, tandis que d'autres non. Une mesure du dynamisme du secteur de la biotechnologie est le flux des produits en développement, c'est-à-dire les produits mis au point en vue de leur mise en marché. Le flux de produits en développement[11] est un indicateur clé de la croissance future d'un secteur. Dans celui de la biotechnologie, le temps et les fonds engagés pour mettre en marché un seul produit sont importants et le taux de projets abandonnés est élevé. Un flux vigoureux de produits en développement est essentiel à l'avenir des activités de biotechnologie.

L'examen des données sur les produits révèle plusieurs changements. Les interviews réalisées avant et après l'enquête, ainsi que le suivi auprès des répondants ont fourni certains éclaircissements. Certaines petites entreprises de biotechnologie ont déclaré que leur objectif était uniquement de développer des concepts et des produits jusqu'au stade où ils peuvent être vendus à des entités plus grandes qui se chargent des essais cliniques et de la mise en marché finale. Ce phénomène a également été signalé dans la communauté européenne de la biotechnologie. D'autres entreprises ont déclaré qu'elles avaient restructuré leurs opérations et qu'elles ne se consacraient plus au développement de produits, mais plutôt à la vente de produits de biotechnologie ou de produits développés partiellement à l'aide de procédés de biotechnologie. Ces entreprises ne sont pas incluses dans le groupe des entreprises innovatrices en biotechnologie. En outre, un certain nombre d'entreprises ont déménagé leurs opérations dans d'autres pays et ne font plus de R-D au Canada.

Un autre groupe d'entreprises ont été achetées par des entreprises étrangères, si bien que leur présence au Canada a changé et que dans plusieurs cas, les opérations ont été réduites à des bureaux de vente, ce qui a mis fin aux activités de recherche et de développement au Canada. De surcroît, certaines entreprises se sont installées dans d'autres provinces. Les produits sont imputés à la province « de résidence » de l'entreprise, mais cela n'empêche pas qu'ils soient disponibles dans d'autres provinces ou régions. Enfin, certaines entreprises ont remanié leur gamme de produits, réduisant le nombre de produits/procédés pour certains projets ou catégories de produits. Ces faits expliquent partiellement les changements structurels du flux de produits en développement, mais il faudra poursuivre les recherches dans ce domaine.

---

11. Le flux de produits en développement, ou « pipeline » de produits, correspond au nombre total de produits et(ou) de procédés uniques déclarés par chaque entreprise, et comprend les produits et(ou) les procédés réglementés et non réglementés.

Les entreprises de biotechnologie ont déclaré 17 065 produits/procédés de biotechnologie à toutes les étapes[12] du développement et sur le marché. De ces produits et procédés, 4 960 en étaient à l'étape de la recherche et du développement et plus des deux tiers (11 046) étaient approuvés, sur le marché ou en production. Comparativement à 2001, le nombre total de produits a diminué de 5 %. Le recul le plus important, soit 17 %, a eu lieu à l'étape de la R-D, pour laquelle le nombre de produits ayant trait à la santé humaine a diminué de 526 et le nombre de produits agricoles, de 717. En ce qui concerne l'étape de la réglementation, le nombre de produits a diminué de 84 %, pour passer de 1 663 à 254. Toutefois, cette baisse pourrait être due à l'augmentation du nombre total de produits sur le marché, qui a fait un bond de 14 % (1 385) pour s'établir à 11 046. Il mérite d'être souligné que, dans le secteur de l'agriculture, le nombre de produits en production ou sur le marché a plus que doublé comparativement à 2001 (pour passer de 652 à 1 573), tandis que le nombre de produits à l'étape de la réglementation a diminué. Cette augmentation du nombre de produits sur le marché s'est traduite par une croissance de 92 % des revenus du secteur de la biotechnologie de 2001 à 2003 dans le domaine de l'agriculture.

Dans la région atlantique, le nombre total de produits a augmenté de 269 %, pour passer de 239 en 2001 à 413 en 2003. Le nombre de produits à l'étape de la R-D est passé de 63 à 241, soit une hausse de 280 %, et le nombre total de produits sur le marché est passé de 38 à 143, soit une hausse de 276 %. Le flux de produits en développement a changé au Québec, où le nombre total de produits a diminué, pour passer de 11 072 en 2001 à 8 853 en 2003. Le nombre de produits à l'étape de la R-D a diminué de 725, soit 38 %, tandis que le nombre de produits sur le marché a diminué de 7,5 %, pour passer de 8 087 à 7 485. En Ontario, le nombre total de produits a augmenté de 90 %, pour passer de 2 376 en 2001 à 4 524 en 2003. La croissance s'est manifestée à toutes les étapes du développement, le progrès le plus important étant celui enregistré à l'étape de la R-D, où le nombre de produits est passé de 1 810 en 2001 à 2 992 en 2003, soit un bond de 65 %. Le nombre de produits sur le marché a plus que doublé, étant passé de 405 en 2001 à 969 en 2003.

Au Manitoba, le nombre total de produits a chuté de 2 376 à 85 (une moyenne de quatre produits/procédés par entreprise). Des questions de confidentialité empêchent de procéder à une analyse concise, mais il est évident que le nombre de produits à l'étape de la réglementation a diminué de façon significative de 2001 à 2003; néanmoins, il est conseillé au lecteur de tenir compte des commentaires faits dans des chapitres antérieurs du document. En Saskatchewan, le nombre total de produits a augmenté de 512, pour s'établir à 679 en 2003. La croissance a eu lieu principalement à l'étape de la mise en marché. Pour des raisons de confidentialité, des comparaisons ne peuvent pas être faites par rapport à 2001 pour les autres étapes du développement. En Alberta, le nombre de produits est passé de 131 à 242, soit une hausse de 85 % qui reflète une croissance à toutes les étapes du développement, mais particulièrement à celles de la R-D et de la mise en marché.

12. La classification utilisée dans le questionnaire pour les étapes du développement était la suivante : 1) recherche et développement, 2) essais précliniques/essais expérimentaux en milieu confiné, 3) étape de réglementation/évaluation en milieu non confiné, 4) approuvé/sur le marché/en production. Des exemples d'activités incluses dans ces diverses catégories sont donnés à la question 12 du questionnaire, à l'Annexe 2.

En Colombie-Britannique, le nombre total de produits a augmenté de 26 %, pour passer de 1 789 à 2 269 entre 2001 et 2003. Le nombre total de produits à l'étape de la R-D a diminué de moitié, pour passer de 576 à 292. Le nombre total de produits sur le marché est passé de 1 048 à 1 875, soit une hausse de 78 % entre 2001 et 2003.

La répartition des produits selon la taille de l'entreprise a subi un changement important, le nombre de produits imputables aux petites et aux moyennes entreprises ayant diminué, pour passer de 10 144 à 5 590 pour les premières et de 5 078 à 2 201 pour les secondes, tandis que le nombre imputable aux grandes entreprises a augmenté, pour passer de 6 476 à 9 274. Les variations du nombre de produits/procédés dans la catégorie des petites entreprises devraient être considérées comme des transferts plutôt que des diminutions. Certaines entreprises de petite taille sont passées à une catégorie de taille plus grande de 2001 à 2003, ce qui se traduit par une augmentation du nombre de produits/procédés dans la catégorie des grandes entreprises. La plupart de cette variation se manifeste à l'étape des produits « sur le marché ». Cependant, à l'étape de la R-D, le nombre de produits en développement des petites entreprises a augmenté de 49 %, pour atteindre 3 345, tandis que celui des moyennes et des grandes entreprises a diminué.

Dans l'ensemble, de nombreux changements caractérisent la répartition des produits selon l'étape de développement et la taille de l'entreprise. Ces changements sont attribuables, en partie, à des changements d'orientation, de propriété et de structure des entreprises.

Tableau 13 : Nombre de produits/procédés biotechnologiques selon l'étape de développement, selon le secteur, la province et la taille, 2003

	Nombre de produits/procédés biotechnologiques selon l'étape de développement				
	Recherche et développement	Essais précliniques/ Essais expérimentaux en milieu confiné	Étape de la réglementation/ Évaluation en milieu non confiné	Approuvé/ Sur le marché/ En production	Total de produits/ procédés
	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
A) Secteur					
Santé humaine	1 491	316	174	8 711 E	10 692 E
Biotechnologie agricole	2 773 E	417 E	50	1 573	4 813
Ressources naturelles	X	15	X E	12	86
Environnement	109	18	9	82	218
Aquaculture	F	13 E	X E	21 E	231 E
Bioinformatique	196	6	0	203 E	404
Transformation des produits alimentaires	144	22	12	444	622
B) Province					
Atlantique	241 E	20	8	143	413
Québec	1 160	139	69	7 485 E	8 853 E
Ontario	2 992 E	479 E	83	969	4 524
Manitoba	31	13	16	25	85
Saskatchewan	122	63 E	23	472	679
Alberta	121	28	16	76 E	242
Colombie-Britannique	292	63	39	1 875 E	2 269 E
C) Taille					
Petite (Moins de 50 employés)	3 345	596	148	1 502	5 590
Moyenne (50-149 employés)	324	74	52	1 751 E	2 201 E
Grande (150 employés ou plus)	1 291	136	54	7 793 E	9 274 E
D) Total Canada	4 960	806	254	11 046 E	17 065 E

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2003

Résumé

L'objectif de ce document fut de décrire l'activité biotechnologique canadienne en 2003. Les données indiquent que le nombre d'entreprises biotechnologiques a augmenté de manière significative entre les deux enquêtes passant de 375 en 2001 à 490 en 2003. Malgré cette augmentation du nombre d'entreprises, les revenus en biotechnologie ont cru de 7 % seulement et le nombre d'employés avec des responsabilités liées à la biotechnologie est demeuré inchangé (passant de 11 897 en 2001 à 11 863 en 2003). La moitié de l'augmentation nette du nombre d'entreprises entre 2001 et 2003 s'explique par la création d'entreprises entre ces deux années. Ces entreprises sont principalement de petite taille et dès lors leur contribution aux revenus de biotechnologie et à l'emploi en biotechnologie est marginale.

De plus, entre 2001 et 2003, un certain nombre d'entreprises qui avaient une contribution importante à l'activité biotechnologique en 2001 (revenus de biotechnologie, emploi en biotechnologie, etc.) ne faisaient pas partie des résultats de l'Enquête de 2003 puisqu'elles avaient soient été achetées par des entreprises étrangères ou ont cessé de mener des activités de développement de la biotechnologie. Même si le nombre de ces entreprises qui ne font pas partie des résultats de 2003 est petit, leur départ a eu un impact important sur les revenus en biotechnologie et l'emploi.

En 2003, les entreprises biotechnologiques ont dépensé 1,5 milliards de dollars en R-D en biotechnologie, une hausse de 11 % par rapport à 2001. Pour chaque dollar investi en R-D pour la biotechnologie, les entreprises ont généré 2,57 $ de revenus en biotechnologie, comparativement à 1,65 $ en 1997, 2,36 $ en 1999 et 2,67 $ en 2001.

Pour appuyer cette croissance, les entreprises ont eu besoin de financement. En 2003, 254 entreprises ont tenté de réunir des capitaux pour des activités biotechnologiques et 178 ont réussi; ces entreprises ont réuni un total de 1,7 milliards de dollars, en hausse de 73 % par rapport à 2001. Parmi les entreprises qui ont réussi à réunir des capitaux près de 53 % ont atteint leur cible, ce chiffre s'élevait à 56 % en 2001. Les petites entreprises continuent toutefois à rencontrer des défis pour réunir des capitaux. En 2003, sur les 139 petites entreprises qui affirment avoir réussi à réunir des capitaux, près de 49 % affirment avoir atteint leur cible ; ce pourcentage est de 69 % chez les moyennes et 70 % chez les grandes.

Enfin, les entreprises biotechnologiques ont déclaré 17 065 produits/procédés à toutes les étapes de développement et sur le marché en 2003; ceci représente une baisse de 5 % par rapport à 2001 mais une croissance de 91 % par rapport à 1997. Parmi les 17 065 produits/procédés, 29 % étaient dans les étapes de recherche et de développement et 71 % approuvés, en production ou sur le marché. On peut résumer une partie des facteurs qui expliquent les changements dans les produits dans ce qui suit :

- Petites entreprises qui ont décidé de concentrer leurs objectifs au développement de concepts et de produits jusqu'au stade où ils peuvent être vendus à des entités plus grandes qui se chargent des essais cliniques et de la mise en marché finale;
- Entreprises qui ont restructuré leurs opérations et qui ne se consacrent plus au développement de produits mais plutôt à la vente de produits de biotechnologie ou de produits développés partiellement à l'aide de procédés de biotechnologie;
- Entreprises qui ont été achetées par des entreprises étrangères si bien que leur présence au Canada a changé;
- Entreprises qui ont remanié leur gamme de produits, réduisant le nombre de produits/procédés pour certains projets ou catégories de produits.

Cette étude est un aperçu de l'activité biotechnologique au Canada en 2003. Des données additionnelles concernant l'enquête sont disponibles sur demande. Statistique Canada débutera la consultation pour l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie à la fin de l'automne 2005. Des documents de recherche portant sur des sujets tels que les ressources humaines, la sous-traitance, le financement et les brevets sont en voie d'élaboration ou débuteront bientôt.

Bibliographie

OCDE. (2005). "Biotechnology Statistics Framework", *À Paraître*.

McNiven, C., Raoub, L. et Traoré, N. (2003). "Caractéristiques des entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie : résultats de l'enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 2001", Document de travail N° 5, N° 88F0006XIF, au catalogue, DSIIE, Ottawa : Statistique Canada.

Annexe 1 - Méthodologie

Description

L'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie fournit des informations sur les entreprises qui utilisent les biotechnologies pour développer des produits ou procédés biotechnologiques au Canada. Comme les entreprises innovatrices en biotechnologie forment une population rare, en ce sens que la biotechnologie représente une activité difficile à cibler puisqu'elle n'est pas reliée à un type d'industrie en particulier, l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 2003 a adopté la même méthode que celle de 2001 soit une méthodologie d'enquête en deux étapes. Ceci nous permettait de couvrir un large éventail de la population et d'inclure également les entreprises qui ont été créées entre 2001 et 2003 ou celles qui existaient en 2001 mais qui n'utilisaient pas ou ne développaient pas encore la biotechnologie et qui ont décidé de réorienter leurs activités. Alors que le questionnaire de première phase était simple, celui de la deuxième étape recueillait de l'information plus détaillée.

Le questionnaire de première étape a été envoyé à l'hiver 2004 par la poste à toutes les entreprises qui appartenaient à une liste prédéterminée de codes du SCIAN où il est probable que des entreprises utilisent la biotechnologie ou développent des bioproduits. Près de 10 640 questionnaires ont été envoyés à cette étape. Dans ce questionnaire, les entreprises qui répondaient par « oui » à l'une des questions suivantes participaient à l'enquête complète (deuxième étape) : « est-ce que votre entreprise utilise/développe des activités/produits en biotechnologie » et « est-ce que votre entreprise développe des bioproduits ».

Le questionnaire de deuxième étape a été envoyé par la poste aux entreprises ayant répondu « oui » à au moins une des questions précédentes et aux entreprises faisant partie d'une liste d'entreprises misant activement sur la biotechnologie. Le nombre total s'élevait à 1 100. Des informations sur les recettes, les activités de R-D, les importations et les exportations, les ressources humaines, les stratégies des entreprises, les questions de propriété intellectuelle, de même que l'utilisation et le développement des biotechnologies sont collectées dans ce questionnaire. Une section sur les bioproduits a également été ajoutée en 2003.

Ont été exclus de l'enquête : les organisations à but non lucratif, les universités, les laboratoires gouvernementaux, les hôpitaux, les compagnies qui n'utilisent que les techniques traditionnelles de biotechnologie ainsi que les entreprises du secteur des services. De plus, avaient participé à l'enquête les entreprises qui dépensaient au moins 100 000 $ en R-D et qui, d'après le registre des entreprises, avaient des revenus de plus de 250 000 $.

Détermination des strates

Les strates ont été créées à partir des variables suivantes : le SCIAN, la province et la taille. Cette dernière est basée sur le nombre d'employés de l'entreprise provinciale : i) 0 à 49 employés ; ii) 50-149 employés et iii) 150 employés et plus.

Imputation

La nature qualitative de la majorité des questions a mené à l'utilisation de l'imputation par donneur aléatoire (hot deck) pour l'ensemble des questions. Les groupes d'imputation ont été formés à partir de la province, le secteur d'activité et la taille de l'entreprise provinciale. La question portant sur les ressources humaines (question 2) fut la première à être traitée. La taille était basée sur le nombre d'employés provenant de la base de sondage. Pour les questions suivantes, la taille fut basée sur le nombre d'employés rapportés à la question 2. Certaines questions ont nécessité une stratégie différente.

Estimation

Les entreprises ont été sélectionnées de manière à offrir un échantillon représentatif basé sur la taille, le secteur d'activité et la province. Pour pallier à la non-réponse, un facteur d'ajustement de la pondération a été mis en place à l'intérieur de groupes de réponse homogènes formés du secteur d'activité et de la taille des unités statistiques. Ce facteur d'ajustement est utilisé comme poids final pour l'obtention des estimations. Pour le calcul de la variance, la formule directe d'un plan stratifié simple a été utilisée. Les strates étant formées par les groupes homogènes de réponse mentionnés.

Exactitude des données

Les entreprises ont été sélectionnées de manière à offrir un échantillon représentatif basé sur la taille, le secteur d'activité et la province. Le taux de réponse finalisé (taux de participation) pour l'Enquête complète (deuxième phase) était de 80 % et le taux de réponse 70 %. Les résultats ont été pondérés pour refléter le nombre d'entreprises dans les secteurs d'activité sélectionnés. Les estimations ont été analysées pour s'assurer du respect des règles de confidentialité. La qualité des données a été évaluée de concert avec l'équipe de méthodologie et lorsque les données n'étaient pas fiables elles n'étaient pas publiées.

Indicateurs de la qualité des données

Le coefficient de variation (c.v.) est utilisé pour mesurer la précision des estimations. Le c.v. est donc calculé pour chacune des estimations. Le c.v. est l'écart-type ou l'erreur-type exprimé en pourcentage de la valeur de l'estimation. Il donne donc une mesure de précision relative de l'estimation. Notons que plus le c.v. est élevé plus grande sera la variation et moins élevée sera la fiabilité des estimations.

La fiabilité des données est indiquée selon la convention suivante aux fins de l'interprétation des indicateurs de qualité.

c.v.	Symbole de qualité des données
< 35%	L'estimation dans les tableaux n'est pas accompagnée de symbole de fiabilité. Les données sont fiables ou très fiables.
> ou = 35% et < 50%	E: à utiliser avec prudence.
> ou = 50%	F: trop peu fiable pour être publié (l'estimation est supprimée).

Lorsque l'estimation est un pourcentage l'écart-type est utilisé comme mesure de la fiabilité :

Écart-type	Symbole de qualité des données
< 15%	L'estimation dans les tableaux n'est pas accompagnée de symbole de fiabilité. Les données sont fiables ou très fiables.
> ou = 15%	E: à utiliser avec prudence.
> 15%	F: trop peu fiable pour être publié (l'estimation est supprimée).

Annexe 2: Questionnaires 1 et 2

Pour commander des publications cataloguées

Pour obtenir des renseignements sur l'ensemble des données de Statistique Canada qui sont disponibles, veuillez composer l'un des numéros sans frais suivants. Vous pouvez également communiquer avec nous par courriel ou visiter notre site Web.

Service national de renseignements	**1 800 263-1136**
Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants	**1 800 363-7629**
Renseignements concernant le Programme des bibliothèques de dépôt	**1 800 700-1033**
Télécopieur pour le Programme des bibliothèques de dépôt	**1 800 889-9734**
Renseignements par courriel	**infostats@statcan.ca**
Site Web	**www.statcan.ca**

Publications au catalogue

Publications statistiques

88-202-XIF Recherche et développement industriels, Perspective 2003 (avec des estimations provisoires pour 2002 et des dépenses réelles pour 2001)

88-204-XIF Activités scientifiques fédérales, 2003-2004[e] (annuel)

88-001-XIF Statistiques des sciences (mensuel)

Volume 28

No. 1 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2001-2002

No. 2 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2003[p] et dans les provinces, 1990 à 2001

No. 3 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 2001-2002

No. 4 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 2002

No. 5 Les organismes provinciaux de recherche, 2001

No. 6 Activités scientifiques et technologiques (S-T) des administrations provinciales, 1994-1995 à 2002-2003

No. 7 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 2002-2003

No. 8 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2003

No. 9 Recherche et développement industriels de 2000 à 2004

No. 10 Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2002-2003

No. 11 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2004-2005[p]

No. 12 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1990 à 2004[p] et dans les provinces, 1990 à 2002

Volume 29

No. 1 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 2002-2003

Documents de travail - 1998

Ces documents de travail sont disponibles à la Section des enquêtes des sciences et de l'innovation. Veuillez contacter :

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6
Internet : http://www.statcan.ca/english/research/scilist_f.htm
Tél : (613) 951-6309

ST-98-01 Un compendium de statistiques sur les sciences et la technologie, février 1998

ST-98-02 Exportations et emploi connexe dans les industries canadiennes, février 1998

ST-98-03 Création d'emplois, suppression d'emplois et redistribution des emplois dans l'économie canadienne, février 1998

ST-98-04 Une analyse dynamique des flux de diplômés en sciences et technologie sur le marché du travail au Canada, février 1998

ST-98-05 Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne – 1996, mars 1998

ST-98-06 Survol des indicateurs statistiques de l'innovation dans les régions du Canada : Comparaisons des provinces, mars 1998

ST-98-07 Paiements de l'administration fédérale dans les industries, 1992-1993, 1994-1995, 1995-1996, septembre 1998

ST-98-08 L'analyse bibliométrique de la recherche scientifique et technologique : Guide méthodologique d'utilisation et d'interprétation, septembre 1998

ST-98-09 Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1989-1990 à 1998-1999[e], septembre 1998

ST-98-10 Les flux de connaissances au Canada tels que mesurés par la bibliométrie, octobre 1998

ST-98-11 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1987 à 1998[e] et selon la province, 1987 à 1996, octobre 1998

ST-98-12 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1996-1997, novembre 1998

Documents de travail – 1999

ST-99-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998, février 1999

ST-99-02 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1988-1989 à 1996-1997, juin 1999

ST-99-03 Analyse du déploiement des travailleurs du domaine de la science et de la technologie dans l'économie canadienne, juin 1999

ST-99-04 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1970 à 1998[e], juillet 1999

ST-99-05 Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada, 1998, août 1999

ST-99-06 Une vérification de la réalité pour définir le commerce électronique, 1999, août 1999

ST-99-07 Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1990-1991 à 1998-1999[e], août 1999

ST-99-08 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999[e] et selon la province, 1988 à 1997, novembre 1999

ST-99-09 Estimation des dépenses au titre de la recherche et de développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1997-98, novembre 1999

ST-99-10 Évaluation de l'attrait des encouragements fiscaux à la R-D : Canada et principaux pays industriels, décembre 1999

Documents de travail – 2000

ST-00-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999, avril 2000

ST-00-02 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1990-1991 à 1999-2000[e], juillet 2000

ST-00-03 Un cadre pour améliorer les estimations des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur et dans celui de la santé, par Mireille Brochu, juillet 2000

ST-00-04 Technologies de l'information et des communications et commerce électronique dans l'industrie canadienne, 1999, novembre 2000

Documents de travail – 2001

ST-01-01 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1989 à 2000[e] et selon la province 1989 à 1998, janvier 2001

ST-01-02 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998-1999, janvier 2001

ST-01-03 L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : Estimations provinciales, 1999, janvier 2001

ST-01-04 L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : Estimations nationales, 1999, février 2001

ST-01-05 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province 1990-1991 à 1998-1999, février 2001

ST-01-06 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000[e], mars 2001

ST-01-07 L'utilisation et le développement de la biotechnologie, 1999, mars 2001

ST-01-08 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1991-1992 à 2000-2001[e], avril 2001

ST-01-09 Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 1999[e], juin 2001

ST-01-10 L'innovation dans les entreprises canadiennes de fabrication : estimations nationales, 1999, juin 2001

ST-01-11 Pratiques et activités des entreprises canadiennes en biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 1999, août 2001

ST-01-12 Activités industrielles en biotechnologie au Canada : Faits saillants de l'enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997, septembre 2001

ST-01-13 L'innovation dans les entreprises canadiennes de fabrication : estimations provinciales, 1999, septembre 2001

ST-01-14 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1990 à 2001[e] et selon la province 1990 à 1999, novembre 2001

ST-01-15 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999-2000, novembre 2001

Documents de travail – 2002

ST-02-01 Innovation et changement dans le secteur public : S'agit-il d'un oxymoron? janvier 2002

ST-02-02 Mesure de l'économie en réseau, mars 2002

ST-02-03 Utilisation des biotechnologies dans le secteur canadien des industries : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 1999, mars 2002

ST-02-04 Profil des entreprises formées par essaimage du secteur de la biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 1999, mars 2002

ST-02-05 Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales 1992-1993 à 2000-2001[e], avril 2002

ST-02-06 Gérons-nous nos connaissances? Résultats de l'Enquête pilote sur les pratiques de gestion des connaissances, 2001, avril 2002

ST-02-07 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2001[p], mai 2002

ST-02-08 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1991-1992 à 1999-2000, mai 2002

ST-02-09 Aperçu des changements organisationnels et technologiques dans le secteur privé, 1998-2000, juin 2002

ST-02-10 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1992-1993 à 2001-2002[p], juin 2002

ST-02-11 L'innovation dans le secteur forestier, juin 2002

ST-02-12 Enquête sur l'innovation 1999, Cadre méthodologique : décisions prises et leçons apprises, juin 2002

ST-02-13 L'innovation et l'utilisation de technologies de pointe dans le secteur de l'extraction minière au Canada : extraction de minerais métalliques, juin 2002

ST-02-14 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2000-2001, décembre 2002

ST-02-15 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1991 à 2002[p] et selon la province 1991 à 2000, décembre 2002

ST-02-16 Enquête sur l'innovation 1999, Tableaux statistiques, Industries manufacturières, Canada, décembre 2002

ST-02-17 Les facteurs déterminants les innovations de produits et de procédés dans le secteur des services dynamiques au Canada, décembre 2002

Documents de travail – 2003

ST-03-01 Comparaison du rendement en matière de R-D sur le plan international : analyse des pays qui ont augmenté considérablement leur ratio DIRD/PIB durant la période de 1989 à 1999, février 2003

ST-03-02 Qui partage quoi avec qui? Comment les entreprises canadiennes ont utilisé les réseaux électroniques pour partager l'information en 2001?, février 2003

ST-03-03 Comment la biotechnologie évolue-t-elle au Canada : Comparaison des enquêtes sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 1997 et 1999, mars 2003

ST-03-04 Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1993 -1994 à 2001-2002[e], mars 2003

ST-03-05 Caractéristiques des entreprises canadiennes innovatrices en biotechnologie : résultats de l'enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 2001, mars 2003

ST-03-06 L'innovation : un processus social, mars 2003

ST-03-07 La gestion des connaissances en pratique au Canada, 2001, mars 2003

ST-03-08 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1994-1995 à 2000-2001, mars 2003

ST-03-09 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1993-1994 à 2002-2003, mars 2003

ST-03-10 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2002[p], novembre 2003

ST-03-11 Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 2000, novembre 2003

ST-03-12 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2001, novembre 2003

ST-03-13 Développement des bioproduits par les entreprises canadiennes de biotechnologie : résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie de 2001, décembre 2003

Documents de travail – 2004

ST-04-01	À l'aube du nouveau siècle : changements technologiques dans le secteur privé au Canada, 2000-2002, janvier 2004
ST-04-02	Estimations des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2001-2002, janvier 2004
ST-04-03	Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1992 à 2003[p] et selon les provinces 1992 à 2001, janvier 2004
ST-04-04	Les nombreuses formes d'innovation : qu'avons-nous appris et qu'est-ce qui nous attend? 2003, janvier 2004
ST-04-05	Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1995-1996 à 2001-2002, février 2004
ST-04-06	Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie : méthodologie, questions et réponses, février 2004
ST-04-07	Comparaison historique des changements technologiques pour 1998-2000 et 2000-2002, dans les secteurs privé et public, mars 2004
ST-04-08	Changements technologiques dans le secteur public, 2000-2002, mars 2004
ST-04-09	Disparités régionales de la recherche et développement dans le secteur des services aux entreprises, avril 2004
ST-04-10	Les entreprises innovatrices : les petites entreprises, mai 2004
ST-04-11	Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1994-1995 à 2002-2003, juin 2004
ST-04-12	Paiements de l'administration fédérale dans les industries, 1997-1998 à 2001-2002, juillet 2004
ST-04-13	Innovation des collectivités : spécialisation des entreprises dans les villes canadiennes, juillet 2004
ST-04-14	Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2003, juillet 2004
ST-04-15	Innovation dans les collectivités : rendement en matière d'innovation des firmes du secteur de la fabrication dans les collectivités canadiennes, septembre 2004
ST-04-16	Liste des documents publiés par Kluwer Academic Publishers, dans la série Economics of Science, Technology and Innovation, octobre 2004

ST-04-17 Évolution de la biotechnologie au Canada--1997 à 2001, octobre 2004

ST-04-18 Transfert de la technologie du secteur public au Canada, 2003, novembre 2004

ST-04-19 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 2002-2003, novembre 2004

ST-04-20 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1993 à 2004[P] et selon la province 1993 à 2002, décembre 2004

ST-04-21 Caractéristiques des petites entreprises qui font la transition en moyennes entreprises : facteurs de croissance--interviews et mesures possibles, 1999, décembre 2004

ST-04-22 Caractéristiques des petites entreprises qui font la transition en moyennes entreprises : innovation et croissance des petites entreprises manufacturières, 1997 à 1999, décembre 2004

Documents de travail – 2005

ST-05-01 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1995-1996 à 2004-2005, janvier 2005

ST-05-02 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1996-1997 à 2002-2003, janvier 2005

ST-05-03 Statistiques sur la R-D industrielle, selon les régions, 1994 à 2002, janvier 2005

ST-05-04 Le partage des connaissances apporte le succès : comment certaines industries de service ont évalué l'importance de l'utilisation de pratiques de gestion des connaissances pour leur succès, février 2005

ST-05-05 Caractéristiques des petites entreprises qui font la transition en moyennes entreprises : répartition industrielle et géographique des petites entreprises à forte croissance, février 2005

ST-05-06 Sommaire : Atelier collectif de Statistique Canada et de l'Université de Windsor auprès des indicateurs de la commercialisation de la propriété intellectuelle, Windsor, novembre 2004, mars 2005

ST-05-07 Sommaire de la réunion sur la commercialisation : la mesure, les indicateurs, les lacunes et les cadres, Ottawa, décembre 2004, mars 2005

ST-05-08 Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 2002, avril 2005

Documents de recherche – 1996-2002

No. 1 L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoît Godin, août 1996

No. 2 Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, juin 1996

No. 3 Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur : l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, juin 1996

No. 4 Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk, février 1997

No. 5 La technologie et la croissance économique : Survol de la littérature, par Petr Hanel et Jorge Niosi, avril 1998

No. 6 Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel, février 1999

No. 7 Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada, par Pierre Mohnen et Julio Rosa, novembre 1999

No. 8 Comment expliquer la croissance rapide parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie, par Jorge Niosi, août 2000

No. 9 Indicateurs comparables au niveau international pour la biotechnologie : inventaire, proposition de travail et documents d'appui, par W. Pattinson, B. Van Beuzekom et A. Wyckoff, janvier 2001

No. 10 Analyse de l'enquête sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes, 1999, par George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux et John Nash, janvier 2001

No. 11 Capacité d'innover, innovations et répercussions : le secteur canadien des services de génie, par Daood Hamdani, mars 2001

No. 12 Modèles d'utilisation des technologies de fabrication de pointe (TFP) dans l'industrie canadienne de la fabrication : Résultats de l'enquête de 1998, par Anthony Arundel et Viki Sonntag, novembre 2001